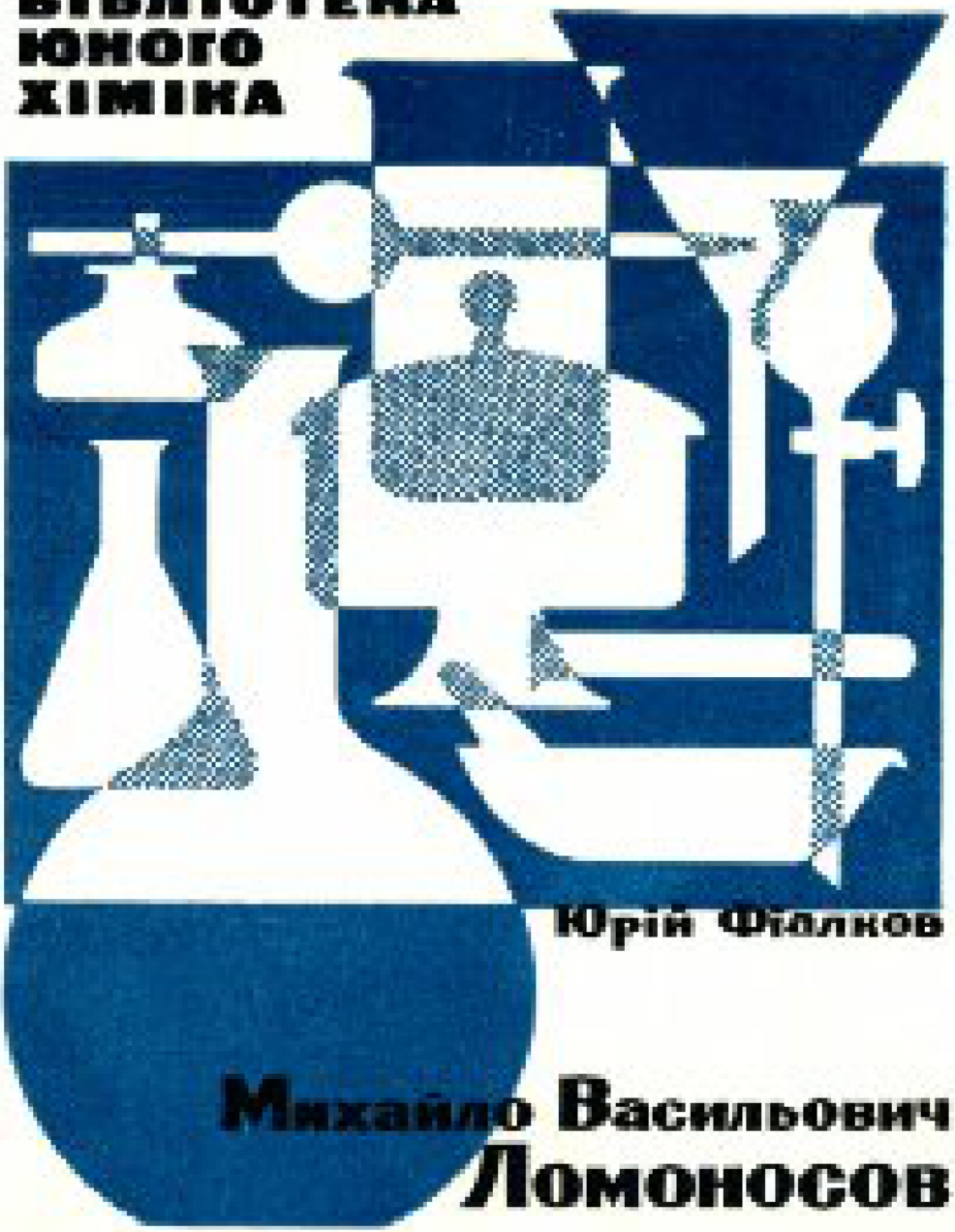
БІБЛІОТЕКА ЮНОГО ХІМІКА



Юрій Фіалков

Михайло Васильович Ломоносов

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Книжка є першою з біографічної серії «Бібліотеки юного хіміка».

На відміну віл багатьох книжок про Ломоносова, в ній яскраво змальовано оточення, в якому жив і боровся за вітчизняну науку Михайло Васильович Ломоносов. Ломоносов-людина, Ломоносов-хімік — основна тема цієї книжки.

Книжка розрахована на учнів середньої школи, але її з цікавістю прочитає кожний.

- Юрій Фіалков
  - ВІД АВТОРА
  - I
  - II
  - III
  - IV
  - V
  - VI
  -

Юрій Фіалков
Михайло Васильович Ломоносов

ВІД АВТОРА

У багатьох, хто візьме в руки цю книжечку, виникне запитання: для чого знову писати про Ломоносова! Адже йому присвячено сотні книг і тисячі статей.

Це справді так. Дуже багато праць написано про Ломоносова, і все ж автор хоче додати до них ще одну, невеличку брошуру.

Вона адресована точно визначеному читачеві — старшокласнику чи, вірніше, насамперед йому. Учням багато розповідали про те, що Ломоносов зробив для розвитку науки, а ось я к він це робив, говорили, мабуть, менше: всього в шкільний курс не вмістити. А знати це цікаво і дуже важливо.

Багато написано про Ломоносова-вченого, Ломоносова-поета, Ломоносова-художника. Але чомусь дуже мало книг, де розповідається про Ломоносова-людину. Адже він був не тільки геніальним ученим, не лише яскравим поетом, не тільки самобутнім художником — він був ще людиною в найглибшому розумінні цього слова. Саме тому про нього варто розповісти докладніше.

Говорячи про Ломоносова, часто забувають про його оточення. Забути, власне, легко, тим більше що нічого хорошого про нього сказати не можна. Велетенська фігура Ломоносова заступає тих пройдисвітів від науки, що оточували його в Петербурзі у середині XVIII століття. А згадати про них необхідно. Саме вони були тими ліліпутами, які з усієї сили пригинали Гулівера — Ломоносова до землі, обплутували його інтригами, жалили стрілами доносів і підкидних листів. Дуже не хочеться згадувати про них. А проте доведеться, бо інакше не зрозуміти, в яких умовах працював перший російський академік, які подвиги звершив Титан російської науки.

І, звичайно, автор хоче детальніше розповісти про Ломоносова-хіміка, бо, перелічуючи професії вченого, першою — і цілком справедливо — називають хімію. І тому, що ця наука почалася з Ломоносова. І тому, що саме хімії присвятив він найбільш натхненні рядки. А може тому, що автор цієї книжки сам хімік.

І

Вважають, що найважче було Ломоносову, коли пробирався він у люті грудневі морози 1730 року Біломорським трактом — де на підводах, а де й пішки — до Москви вчитися. Та ще коли опановував він науку в Слов'яно-греко-латинській академії, маючи на прожиття в день «на гріш хліба та на гріш квасу». І ще пишуть, що дуже важко було Ломоносову, коли тікав він непогожої ночі з фортеці Везель, після того як був обманом завербований у пруські королівські гренадери.

Та, певно, не про ці дні далекої юності думав Ломоносов, коли 4 квітня 1765 року, звертаючись до своїх нечисленних учнів і соратників, востаннє сказав: «Я не боюся смерті: пожив, натерпівся і знаю, що за мною діти батьківщини пожалкують».

«Пожив… натерпівся…» Це стосувалося, звичайно, не Ломоносова-юнака, не Ломоносова-студента і навіть не Ломоносова-королівського гренадера. Це стосувалось, хоч як це не дивно, Ломоносова-академіка.

Але чому ж дивно! В минулі віки життя людини, яка випереджала свій час, майже завжди було трагічним.

Сократу «вдячні» співвітчизники піднесли чашу з цикутою.

Добропорядні німецькі бюргери, зустрічаючись з глухим Бетховеном, шанобливо посміхалися, а потім… кидали вслід композиторові недогризки яблук.

Царедворці Миколи І холоднокровно і умисне підвели Пушкіна під кулю заїжджого пройдисвіта.

Але нікому з великих людей не доводилось жити і працювати в оточенні стількох нікчем, як Ломоносову.

Лише дехто з сучасників Ломоносова розумів, ким є для Росії ця людина. І завдяки підтримці небагатьох друзів великий вчений зміг довести до кінця більшість своїх починань.

Ну, а решта! Решта або залишалась байдужою, або перешкоджала Ломоносову, перешкоджала вперто і злісно, з такою старанністю, з такою витонченістю, з такою вигадкою, начебто від того залежало їх життя. А втім, Ломоносов справді заважав їм жити. Дуже невигідно було їм, пігмеям розуму і честі, стояти поруч з велетнем — Ломоносовим.

Академія наук XVIII століття… Не до неї було наймилостивішим матінкам-імператрицям. Асамблеї, бали, машкераді, придворні інтриги…— де вже тут стежити за науками! А хоч би й був час — яка рація! Всякі бували цариці на Русі: і дурніші, і розумніші, але в науках однаково нетямущі І до наук однаково байдужі. Ось чому їх величності запрошували в

Академію вчених з-за кордону: їм здавалось, що тільки там і водяться мужі науки.

Отже, не дивно, що засідання Російської академії наук середини XVIII століття більше скидалися на німецьку аустерію середнього гатунку: така ж шумлива німецька мова, багато пива і мало, дуже мало науки. Настільки мало, що, можна сказати, її зовсім не було. Принаймні до того часу, поки в Академії не появився ад'юнкт Михайло Ломоносов. Перебільшення? Анітрохи.

Попередником Ломоносова на кафедрі хімії був курляндський німець М. Бюргер. Єдиним свідченням діяльності пана Бюргера залишились два прохання про видачу йому платні наперед, бо, як повідомляє архівний документ, «пан Академік-Професор», що прибув у березні 1726 року, вже в травні цього ж року «…загинув злою смертю, випавши на повному ходу з карети». В документі можна знайти і пояснення: виявляється, «пан Академік-Професор» повертався від президента Академії Л. Блюментроста, а вивалився тому, що «зело пьян был, а во хмелю буен…»

Премудра імператриця Елизавета Петрівна, взявши русофільський курс, зробила президентом Академії співвітчизника — «її імператорської величності дійсного камергера і ордена св. Анни кавалера його світлість графа Кирила Григоровича Розумовського». Дарма, що дійсному камергеру і кавалеру було тоді сімнадцять років, з яких читати і писати, та й то з великими труднощами, він умів лише три роки. Зате його світлість був ставний і вельми вродливий…

Але хто б не стояв на чолі Академії — бундючний неук гер Блюментрост чи простий і безпосередній, але такий самий неук граф Розумовський, — погоду робили в ній іноземці, які міцно засіли в цьому доходному і спокійному місці ще за часів імператриці Анни Іоанівни.

…Повернувшись у Петербург 8 червня 1741 року після п'ятирічного перебування за кордоном, Ломоносов того самого дня — прямо з корабельної пристані — прибув у Академію наук. Він хотів негайно почати роботу. Ледве влаштувавшись у двох «комірчинах» непоказного будинку на Васильєвському острові, Ломоносов приступає до складання «Каталогів каменів і окам'янілостей Мінерального кабінету Кунсткамери Академії наук». Початок цієї колекції поклав ще Петро I, але жоден з «панів Академіків-Професорів», наділених пишними титулами, не зміг виконати таку, власне кажучи, елементарну роботу.

Що зробив Ломоносов за шість місяців того самого року! Вивчав природничу історію. Написав оду на день народження імператора Івана Антоновича. Сконструював сонячну піч. Написав дисертацію про «запалювальні інструменти». Закінчив дисертацію

«Фізико-хімічні роздуми про відповідність срібла і ртуті». Написав оду «Перші трофеї» на честь перемоги російських військ у битві під Вільманстранде. Переклав деякі наукові праці з німецької мови на російську. Написав одну з найдосконаліших своїх праць — «Елементи математичної хімії».

Ломоносов хотів одного — працювати. Дарма, що немає лабораторії. Дарма, що немає помічників. Дарма, що академічні чиновники нахабні і недбайливі. Дарма, що в Академії сидять хабарники. Але все-таки працювати можна!

Виявилось, що не можна. Старезні чинуші, які і в молоді роки не відзначались розумом, не могли витримати конкуренції з талановитим і працелюбним Ломоносовим. Назрівав конфлікт.

Все почалось з одних академічних зборів — «конференції», як вони тоді називались. Ломоносов, знехтувавши правилами тодішнього манірного «політесу», висловив «панам Академікам» все, що про них думав. А думав він про них погано. На наступній конференції Ломоносов говорив ще рішучіше, ще прямі ше. І, ніде правди діти, не завжди старався пом'якшити свої вислови.

Зчинився скандал. «Учені мужі» звернулися з чолобитною, яка аж напухла від їх академічних сліз, не куди-небудь, а в Правительствуючий Сенат.

Сенат розсудив швидко і — несправедливо. У спеціальному рішенні було зазначено: «…ему же, Ломоносову, обьявить с подпискою, что ежели он впредь в таковых предерзостях явится, то поступлено будет с ним по указам неотменно».

Однак не такий був Ломоносов, щоб послухатися хоч би й Правительствуючого Сенату. «В таковых предерзостях являться» він продовжував і далі.

В Академії настали неспокійні дні. Нудні, тягучі академічні конференції змінились засіданнями, сповненими крику і злісних вихваток. Проте на ці засідання, де «пани Академіки-Професори» ганили його у пишномовних висловах, Ломоносов не ходив. Він працював. Працював стільки, скільки міг.

Нічим не гребували академічні чиновники, намагаючись закрити Ломоносову шлях у велику науку. Ось тут їхня кмітливість і винахідливість розквітала пишним цвітом.

По-перше, чіпляючись до різних дрібниць, можна затримувати платню, а потім, не кваплячись, зі смаком, розглядати прохання Ломоносова про виплату грошей «для сплати боргів і на прожиття». Зрідка можна навіть задовольняти ці прохання, видаючи по п'ять, а в дні великих свят — і по десять карбованців. Але можна і ухвалити постанову, згідно з якою у Ломоносова одним махом відібрати 715 крб. за академіка Гмеліна, що виїхав у Німеччину за поручництвом Ломоносова та

й не повернувся.

По-друге, можна не видавати грошей на організацію лабораторії. Хочеш мати мікроскоп — спиши спочатку не один аркуш паперу, поштовхайся в академічних канцеляріях. А там, дивись, втратиш терпіння і погримаєш, а цього нам тільки й треба. Тут ми на тебе скаргу у Слідчу комісію…

По-третє, можна «забувати» запрошувати Ломоносова на академічні конференції і збори, а то й зовсім його туди не пускати.

По-четверте… А втім, всього не перелічиш. Тому що було і по-п'яте, і по-п'ятнадцяте, і по-тридцять п'яте.

На один тільки 1743 рік, навмання вибраний майже з двадцяти п'яти, які Ломоносов провів у Академії, припадає 26 документів з приводу різних інцидентів: запитання Слідчої комісії, протокол Академічних зборів — розгляд плаксивої скарги конференц-секретаря Вінгейма на «негідні вчинки» Ломоносова, розпорядження про арешт Ломоносова та ін. («Летопись жизни и творчества Ломоносова», АН СССР, 1961)

19 документів — листи Ломоносова про грошову скруту у зв'язку з затриманням платні, відповіді на ці листи, іноді позитивні, іноді негативні, але завжди знущальні. Є й документи про кількамісячне перебування Ломоносова під арештом, з-під якого його звільняли лише на кілька тижнів у зв'язку з хворобою.

Здавалось, цей рік був до кінця сповнений виснажливої боротьби з озвірілими чиновниками. Але саме в 1743 році Ломоносов написав дві славнозвісні праці «Дослід теорії про нечутливі частинки тіл і взагалі про причини окремих якостей» і «Про складові природних тіл — нечутливі фізичні частинки, в яких є достатня основа окремих якостей». В цих наукових розвідках у закінченому вигляді формулюються основи атомно-молекулярної гіпотези. В цьому році Ломоносов написав дві оди і «Короткий посібник з риторики», вивчав північні сяйва, займався організацією хімічної лабораторії. Ломоносов залишався Ломоносовим.

Він міг би вважати себе щасливою людиною, якби перелік його ворогів обмежувався академічними чиновниками і «панами Академіками-Професорами». Але не менше їх було і поза стінами Академії, і передусім при дворі. Можна уявити собі, як шокувала пустих і пихатих вельмож особа Ломоносова — вихідця з «підлого» стану, яку гримасу викликала на обличчях придворних блюдолизів його поява в царському палаці.

Але як обійдешся без цього «мужлана»! Адже ніхто краще за нього не напише оду до наступного двірцевого свята, ніхто оригінальніше не розробить проект святкової ілюмінації. А вже

мозаїку до чого вміло робить цей плебей! Але манери які, манери! Розмовляє голосно, ходить, розмахуючи руками, поклонитись до ладу не вміє. А парик — ненапудрений, скуйовджений…

Але нічого не зробиш. Найвидатніший з російських академіків, а їх і так не густо. І потім, кажуть, його хвалила матінка Єлизавета Петрівна…

До речі, ця легенда про нібито прихильне, мало не ласкаве, ставлення цариць до Ломоносова живе в літературі й досі. Але якщо добре розібратися в документах, то ця версія розлітається, як трухлявий гриб. Коли великому князю Павлу доповіли про смерть Ломоносова, той випалив, як робив це звичайно, — уривчасто і не задумуючись: «Чого за дурнем шкодувати, казну тільки спустошував і нічого не зробив». Можуть заперечити, що ці слова сказав хлопчисько Павло, той самий Павло, який навіть і дорослим не відзначався великим розумом, а якщо говорити точніше, то був клінічним кретином. Але хто ж хлопчаку — великому князеві — міг навіяти цю думку? Чи не матінка Катерина «Велика»? Та сама найосвіченіша монархиня, яка в листах до Вольтера похвалялася Ломоносовим як найяскравішим з російських талантів, але ніскільки не піклувалася про те, щоб підтримати його як ученого.

Умови, в яких жив і працював Ломоносов, не можна схарактеризувати повністю, якщо не сказати про ставлення до нього «третьої сили» монархії — духовенства.

Було б прикрою помилкою гадати, що духовенство — це тільки ті вбогі попики, які, старанно розмахуючи своїми кадилами, славлять господа бога чи відспівують чергового покійника. О ні! Справжній священнослужитель, ким би він не був — католицьким єпископом, протестантським пастором, православним попом, мусульманським муллою, іудейським рабином чи навіть буддійським ламою — це передусім людина, яка насторожено ставиться до всього нового, яка прагне задушити в зародку будь-яку свіжу думку.

Ставлення церкви до того чи іншого діяча науки минулих віків — це лакмусовий папір, яким безпомилково можна визначити, наскільки новими для свого часу були ідеї вченого. Ну, а якщо церква вважала якісь думки новими, то їх автору рідко доводилося вмирати своєю смертю. Одні розлучалися з життям на вогнищі, другі гинули у в'язницях, треті відходили в небуття, покуштувавши в придорожньому трактирі вина, яке дивно гірчило…

Ось чому можна було б не спинятися спеціально на тому, як ставилася церква до Ломоносова. Це ясно і так, але є деталі, не

згадати про які аж ніяк не можна.

Неповага до церкви тоді, в середині XVIII століття, вважалася непрощенним гріхом, критика церкви — тяжким злочином. Ну, а глузування над церквою — для цього вже й назви не вигадаєш. Та й хто міг дозволити собі насміхатися з духовенства — найтемнішої і найзлобливішої з тих сил, які стояли тоді над Росією? Ніхто. Крім$_г$ хіба, Ломоносова. Тому що всі існуючі мірки для цієї людини були замалі.

У 1757 році спочатку в Петербурзі, а потім по всій Росії почали поширюватись вірші «Гімн бороді». На перший погляд, у «Гімні» не було ніякої крамоли. Але$_г$ уважний читачу, вчитайся хоч би в такі рядки:

Если правда, что планеты —
Нашему подобны светы,
Конче в оных мудрецы
И всех пуще там жрецы
Уверяют бородою,
Что нас нет здесь головою.
Скажет кто: мы вправду тут, —
В струбе там того сожгут.

Не треба бути досвідченим спеціалістом по старовинних рукописах, щоб зрозуміти зміст цих рядків. Так, можуть бути інші планети— «нашому подібні світи». І, звичайно, там духовенство клянеться «бородою», що наша планета. Земля, не може бути заселена людьми. Ну, а хто наважиться думати інакше — з тим чинять зовсім по-земному: спалюють у «струбі».

Сучасникам ці рядки були більш ніж зрозумілими. Хоча Джордано Бруно за думки про «множинність населених світів» спалили майже півтора століття тому, але в Росії не так давно деяким сміливцям, які наслідували італійського мислителя, довелося жорстоко поплатитись. І саме головою…

Запідозрити Ломоносова в авторстві віршів «Гімн бороді» було неважко. Напрямок мислення непокірного академіка був добре відомий церкві, крім того, в кожній строфі цкі сатири виразно відчувався чіткий ломоносівський стиль.

Ломоносова викликали в Синод. Святі отці готувалися до допиту серйозно і старанно. Було складено довгий ряд запитань, які повинні були заплутати пана професора і змусити його признатися в авторстві. Легко уявити собі остовпіння їх святостей, коли Ломоносов після першого запитання весело і легко зізнався в авторстві сатири «Гімн бороді». Князі церкви розгублено відпустили Ломоносова і кинулись писати скаргу.

Поспішно було скомпоновано: «Найяснішій, державній, великій государині імператриці і самодержиці всеросійській вірнопіддана доповідь Синоду», підписана «Її імператорської величності найнижчими рабами і богомольцями: покірним Сільвестром, архієпископом санкт-петербурзьким; покірним Дмитрієм, єпископом рязанським; покірним Амвросієм, єпископом переяславським і покірним Варлаамом, архімандритом донським». У доповіді чотирьох «покірних» старців дев'ять раз згадувалося слово «пасквіль», багато разів — слово «наклеп», а один раз святі отці загнули такий хитромудрий вислів, як «вельми паскудна і совісті і честі християнській противна лайка генерально на всіх персон». На закінчення преосвященства просять списки «Гімна» «через ката під шибеницею спалити», а «вищезгаданого Ломоносова для належного умовляння і виправлення в Синод відіслати».

Ломоносову вдруге довелося стати перед святим Синодом. Про що там йшлося — невідомо. Але догадатись неважко. Можна уявити собі, як жалкували святі отці, що минули дні правління «мудрого» Бірона і що «предмети», які з таким успіхом застосовували всього десять років тому для «умовляння і виправлення», тепер у хід не пустиш.

Повернувшись з Синоду, Ломоносов довго сміявся і зразу ж написав вірш, який починався рядками:

Козлята малые родятся с бородами:
Коль много почтенны они перед попами!

Мабуть, не було в Росії XVIII століття людини більш самостійної духовно, більш незалежної від двору, від церкви, від передсудів, як Ломоносов. Хіба що Радіщев… Що ж, ці два імені гідні стояти поряд в історії російської культури.

Своєю незалежністю Ломоносов нажив собі багато ворогів. Звичайно, не можна не пожалкувати, згадавши ту воістину нестерпну обстановку, в якій жив і працював один з найвидатніших учених в історії світової науки. Але, з другого боку, якби пішов Ломоносов на поводу у двора, у вельмож, подружився б з ними — був би віршувальник Ломоносов, чиновник Ломоносов, мозаїчник Ломоносов, був би ще один «пан Академік-Професор», але того Ломоносова, якого шанує все передове людство, не було б.

«Він всюди був однаковий: вдома, де всі перед ним тремтіли; в палаці, де він м'яв вуха пажам; в Академії, де не сміли при ньому пискнути… Народжений у «низькому сословії», він не думав піднести себе нахабністю і панібратством з людьми вищого

стану. Але зате він умів за себе постояти і не дорожив заступництвом своїх меценатів, коли справа йшла про його честь чи про торжество його улюблених ідей». Так сказав про Ломоносова через шістдесят років Пушкін. Сказав так, як тільки він один міг сказати.

II

Портрет М. В. Ломоносова (копія з картини Преннера).

Нам дуже не пощастило з портретами Ломоносова. Всі прижиттєві зображення вченого — копії роботи бездарного художника Преннера, яка не дійшла до нас. Сумніву в тому, що портрет написаний не з натури, майже немає. Справді, на портреті і на гравюрах з нього зображений добре вгодований пан середнього віку, одягнений в гаптований золотом камзол кольору вдало звареного малинового варення. Випещені пухленькі руки

пана складено дуже граціозно, лівий мізинець випнуто з тією неодмінною грацією, з якою відставляли його, «вкушаючи» гарячий шоколад, манірні дами петербурзьких салонів того часу. Пан тримас гусяче перо, погляд його спрямований у далечінь: пан явно «мріє».

Цікаво було б знати, як це трапилось, що всі інші зображення Ломоносова — тільки запопадливе наслідування преннерівського мазюкання. Змінювались хіба що колір камзола та пейзаж за вікном. Але й досі в усіх книжках, навіть тих, де ім'я Ломоносова згадується мимохідь, ми неодмінно бачимо ситого вельможу, який сидить в дуже незручній позі за столиком для гри в карти.

Досить прочитати спогади сучасників про Ломоносова, щоб зрозуміти: відомий портрет ученого з усіма його численними і все ж одноманітними варіаціями фальшиво відображує зовнішність знаменитого сина архангельського помора.

Ломоносов був високий на зріст, «відзначався здоров'ям і майже атлетичною силою». За ці якості в Німеччині Ломоносова обманом завербували в королівську гвардію, куди набирали тільки ставних красенів саженного зросту.

Розповідають, що на Ломоносова, який гуляв на самоті в лісі на Васильєвському острові (в той час там був густий ліс), напали три громили. Ломоносов з богатирським молодецтвом розправився з ними: він так штурхнув одного, що той довго не міг отямитися; другого так ударив в обличчя, що той, весь у крові, щодуху кинувся в кущі, а третього йому вже не важко було здолати; він повалив його і, ставши на нього ногами, погрожував, що зараз уб'є, якщо той не розкаже, як зовуть двох інших розбійників. Після того, як було встановлено імена громил, які втекли, і мету їх нападу (вони хотіли роздягти свою жертву), Ломоносов сказав: «А, каналія! Так я ж тебе і пограбую». І, як продовжує далі сучасник, Ломоносов примусив його скинути з себе куртку, полотняний камзол і штани — тільки тоді відпустив його.

Чи міг проявити таке молодецтво, гідне билинного богатиря, той пан з пухленькими ручками, якого ми бачимо на портреті!

Що ще можна до цього додати! Хіба тільки те, що Ломоносов рідко одягав розкішний камзол. У житті вченого було мало таких днів, коли б він не працював у лабораторії. Він ставив досліди по вивченню атмосферної електрики, проводив експерименти по згорянню речовин у запаяних ретортах, варив мозаїчну смальту. А такої роботи в малиновому камзолі і в напудреному парику не виконуватимеш.

Можна було б тільки гадати про зовнішність Ломоносова, якби видатний російський художник XVIII століття Федот Шубін

не залишив нам чудовий скульптурний портрет ученого.

Скульптурний портрет М. В. Ломоносова роботи Ф. Шубіна.

На нас дивиться, злегка примруживши, лиса людина з не

дуже крупними рисами обличчя. Голова трохи повернута набік. М'яке підборіддя. Добра усмішка. І незвичайні очі. Немає, мабуть, у музеях світу другого такого скульптурного портрета, з якого на нас дивилися б такі розумні, проникливі, такі добрі і разом з тим вольові очі. Ось хіба Гудонів Вольтер… Ну що ж, в обох випадках скульптори мали достойну натуру!..

Розповідь про діяльність великого вченого, як не дивно, доведеться почати не з фізики, не з металургії, не з «гірничого мистецтва» і навіть не з хімії. Почати доведеться з поезії, бо саме тут найяскравіше проявився дух Ломоносова, його творча душа. Воно й зрозуміло: в творах, присвячених питанням фізики чи хімії, не прийнято віддавати данину емоціям.

…Йшов третій рік перебування Ломоносова на чужині. Він побував у Марбурзі, вчився в Фрейберзі гірничій справі, їздив по багатьох маленьких містечках — і всюди жадібно ловив відомості з Росії. В той час найважливіша новина з Петербурга йшла до Німеччини тижнями, а до такої глухомані, як Фрейберг, доходила зовсім застарілою. Тим жадібніше прочитував Ломоносов кожну російську газету.

У 1739 році російські війська заволоділи турецькою фортецею Хотин. Звістка про цю перемогу викликала переполох в європейських столицях, де встигла встановитися думка, що російська армія після смерті Петра захиріла і ледве справляється з придушенням внутрішніх бунтів, а щодо регулярних іноземних військ, то змагатися з ними їй не під силу. (По правді кажучи, від часів славних перемог військ Петрових пройшло немало літ, і ще далеко було до того часу, коли прогримить на весь світ ім'я Суворова. Але російський солдат залишався російським солдатом, а це багато що значило).

І тут перемога під Хотином! Взято фортецю, яку обороняли мало не сто тисяч солдат. Захоплено силу-силенну полонених і багаті трофеї: сотні гармат, «безліч бомб, гранат, картечі, пороху і свинцю».

Коли у Фрейберзі стало відомо про «славну російську вікторію», до Ломоносова почалося паломництво. Цілий день російського студента поздоровляли городяни, а ввечері Ломоносова викликав до себе сам професор Генкель і своїм добре поставленим голосом сказав йому кілька ласкавих слів. Однак гер професор не забув у мед поздоровлень влити звичну порцію дьогтю. На цей раз це був докір Ломоносову за те, що він не носив парика. («Пфуй, Міхель, навіть в такий день…»).

Товариші по навчанню даремно чекали Ломоносова ввечері, приготувавшись за славнозвісним студентським звичаєм відзначити таку радісну подію. Ломоносов сидів дома і при

слабкому світлі поганенької свічки писав.

На цей раз це був не трактат про солеваріння, не хімічний твір і не фізичний мемуар. Студент Ломоносов, посланий у Німеччину для вдосконалення в гірничій справі і хімії, писав вірші:

Восторг внезапный ум пленил
Ведет на верх горы высокой,
Где ветр в лесах шуметь забыл;
В долине тишина глубокой…

Ода, яка прославляла перемогу російської зброї, була написана за одну ніч. Наступного дня всі 280 рядків були переписані начисто і надіслані до Петербурга…

Через століття Бєлінський почне історію нової російської літератури з ломоносовської «Оди на здобуття Хотина».

Ломоносов — перший поет молодої російської літератури. Не Тредіаковський, не Сумароков, які жили і творили в один час з Ломоносовим, не урочистий і велерічивий Антіох Кантемір — «зачинатель російського класицизму», а саме Ломоносов. Чому він! Хіба не писали вірші до нього!

Писали. Ось, наприклад, рядки, створені в стінах одного з найвидатніших навчальних закладів того часу — Слов'яно-греко-латинської Академії — приблизно в ті роки$_{\Gamma}$ коли була написана «Ода на здобуття Хотина».

Десницу мою врази, десницу всесильну,
Познавше и державу и милости обильну,
Все уже под моими падоша ногами,
Что довольно можете видети вы сами.

Це строфа з дуже пишномовної і дуже сумної драми «Стефантокос», написаної викладачами Академії. Ні, не старі звороти, на зразок «врази» і «познавше», вражають слух. «Слово о полку Ігоревім» написане такою мовою, що ми насолоджуємося віршами цієї геніальної поеми, хоч і не повністю розуміємо старослов'янські вирази. Неприємна (щоб не сказати антихудожня) тут сама манера віршування. Ці вірші грубі, некрасиві, незграбні. Тим часом така слонова незграбність, така громіздкість вважалась тоді єдино прийнятним стилем для такої «благородної» справи, як поезія.

Треба було бути Ломоносовим, щоб так одразу, рішуче покінчити з цими антихудожніми традиціями. Ось чому списки

ломоносовської «Оди» десятками гуляли по Петербургу, і грамотний люд читав їх запоєм, чи не вперше пізнаючи блаженне і солодке почуття ширяння в пружному ефірному вірші:

Но чтоб орлов сдержать полет,
Таких препон на свете нет,
Им воды, лес, бугры, стремнины,
Глухие степи равен путь.
Где только ветры могут дуть,
Доступят там полки орлины.

Новатором бути важко завжди. Але Ломоносову-поету було важко вдвічі. Можна думати про вдосконалення віршової форми, маючи перед собою зразки попередньої поезії (поезії!), можна прагнути до пошуків нових засобів вираження в поезії (поезії!), можна мати намір удосконалити поетичні (поетичні!) канони своїх попередників. Але, прагнучи до пошуків нових зображувальних засобів, треба мати перед собою зразки старих; беручись за удосконалення канонів, треба знати, принаймні, що ці канони є.

А які зразки поезії бачив Ломоносов! Ще дев'ятнадцятирічним юнаком він був знайомий хіба що з віршами «Римованого псалтиря» Сімеона Полоцького.

Яко же миро благовонно бяше
еже со главы на браду схождаше
Ааронову, и на риз ометы
прекрасных цветы.

Дев'ять років, всього дев'ять років потрібно було Ломоносову, щоб подолати безодню, яка відділяла «яко же миро благовонно бяше» від дзвінких і чітких віршів хотинської оди.

Пізніше, років через п'ятдесят-сімдесят, багато хто намагався пояснити віршовану реформу Ломоносова як щасливу, сліпу удачу неука. Мовляв, не знав нічого мужик про «високий стиль», тому й заговорив простою мовою. Так би мовити, зіграв на дешевій популярності серед народу. Та й звідкіля йому, смерду, було знати, що з музами Евтерпою, Талією, Мельпоменою, Ерато і Каліопою слід говорити зовсім не тією мовою, якою купець на базарі вихваляє свій товар! (Тут треба сказати, що заздрісників і ворогів Ломоносову і після смерті не бракувало. Навіть через десять, двадцять, тридцять років високородні лоботряси і дохожалі недоростки не могли простити Ломоносову його «підле»

походження. Та й у XIX столітті твори ломоносовських огудників ще знаходили непоганий збут).

Звідки було знати їм, недоброзичникам, що в 1739 році Ломоносов надіслав у Петербург разом з рукописом «Оди» ще один документ. Називався він, не за звичаями того часу, коротко і діловито: «Лист про правила російського віршування». І не провина Ломоносова, що висловлене ним у перших рядках «Правил» просте і розумне положення: «російські вірші потрібно складати за природною для нашої мови властивістю» змушене було довго і тяжко прокладати собі шлях до визнання і утвердження. А насправді все було навпаки. Вірші, як ми бачили, складали аж ніяк не за «природною властивістю», а з бажанням якомога більше намудрувати, якомога далі відійти від повсякденної російської мови. Така була традиція. А з традиціями, навіть застарілими, боротися іноді складніше, ніж з дюжиною найтупіших академічних бюрократів.

Друге положення про складання віршів, сформульоване Ломоносовим у «Правилах», твердить, що російська мова «багата» і що в ній для віршування все «угодно и способно», тобто немає такої теми, яка не могла б стати предметом поетичного викладу. Саме ця теза викликала найбільше заперечень у літературних супротивників Ломоносова. Саме проти цього положення повстав Василь Кирилович Тредіаковський у своєму творі, спеціально присвяченому спростуванню «Листа про правила російського віршування». Основа для полеміки була вельми істотна: «Не можна писати віршами про онучі і клуні».

Цікаво, що майже через сто років досить відомий тоді Фаддей Булгарін на прем'єрі глінківського «Івана Сусаніна», коли після увертюри піднялася завіса і на сцені з'явились російські ратники, зарепетував, перекриваючи оркестр і хор: «Панове, онучами пахне!». Адже Фаддей Венедиктович не міг знати аргументів однодумців Тредіаковського, хоч би через своє цілковите неуцтво. Ну як тут не відзначити зворушливу спадкоємність ретроградів!

Ломоносов на ці заперечення просто не звертав уваги. І справді, різноманітність тематики його віршів дивовижна.

Багато про що писав Ломоносов у своїх віршах, але одного не торкався — себе, своїх переживань. Споконвічного і неодмінного героя ліричної поезії всіх часів — самого автора — у віршах Ломоносова немає. Лише одного разу (тільки один раз!) він написав вірші, які дають нам право якоюсь мірою судити про його душевний стан. Цей вірш було написано по дорозі в Царське Село в тісному і скрипучому ридвані, запряженому четвернею не дуже ситих коней. Ось він:

Кузнечик дорогой, коль много ты блажен,
Коль больше пред людьми ты счастьем одарен!
Препровождаешь жизнь меж мягкою травою
И наслаждаешься медвяною росою.
Хотя у многих ты в глазах презренна тварь,
Но в самой истине ты перед нами царь;
Ты ангел во плоти, иль лучше, ты бесплотен!
Ты скачешь и поешь, свободен, беззаботен,
Что видишь, все твоє; везде в своем дому,
Не просишь ни о чем, не должен никому.

Однак ми не знали б, що цей вірш-ідилія має відношення до настрою поета, коли б він не назвав його довгою, але виразною назвою: «Вірші, написані по дорозі в Петергоф, куди автор в 1761 році їхав просити про підписання привілею для Академії, бувши багато разів раніше за тим же». А тепер, знаючи заголовок вірша, хай читач ще раз перечитає його. Ось як багато можна сказати в десяти рядках про коника-стрибунця!

Третє положення Ломоносова про правила віршування на перший погляд було схоже на переказ старої життєвої істини: «… потрібно дивитись, кого в чому краще наслідувати». Ця теза тоді вважалась не такою вже незаперечною. Молода російська поезія тільки-но зароджувалась. І Ломоносов хотів, щоб вона стала на свої ноги. Бо кого тільки не наслідували поети-невдахи, яких і в ті часи (маловрожайні за нинішньою міркою) аж ніяк не бракувало!

Вірші Ломоносова говорять нам про характер їх автора, певно, більше, ніж документи і свідчення сучасників. Якщо епітети — то нескінченний потік, якщо похвала — то запальна, осуд — беззастережний і безкомпромісний, поривання — нестримне, скорбота — безутішна. Вони красномовно змальовують нам їх автора з його безпосередньою, глибоко емоційною натурою. Однак це була безпосередність великого вченого і великого художника, та безпосередність, що без неї з будь-якою обдарованістю не можна зробити нічого видатного ні в науці, ні в мистецтві.

III

Поет, художник, астроном, філософ, історик, геолог, географ. Та коли мова заходить про Ломоносова, першою завжди називають його головну професію, його найбільшу любов, основну справу його життя — хімію.

Астроном! Так, астроном. Але видатні астрономи були і до Ломоносова. Галілей, Коперник, Кеплер… І Ломоносов, який відкрив існування атмосфери на Венері, був видатним ученим серед ряду інших представників цієї науки.

Художник! Так, і дуже хороший. Але мозаїку, хай не таку майстерну, не таку гарну створювали і до Ломоносова. І не мозаїка зробила Ломоносова великим.

Ломоносова зробила Ломоносовим хімія. Тому що історія цієї науки починається золотою сторінкою, ім'я якій Ломоносов.

Тепер внесок Ломоносова в хімію може здатися дуже простим і очевидним. Закон збереження матерії? А чи багато геніальності треба було, щоб «видумати» цей закон) Подумаєш, дивина — скільки де речовини зменшиться, стільки в іншому місці збільшиться. Хіба це й так не ясно? Або атомно-молекулярне вчення. Кожний знає, що коли речовину подрібнювати безупинно довгий час, то кінець кінцем досягнемо тієї ультрамікроскопічної межі, за якою вже починаються молекули.

Тут доведеться пригадати того горезвісного гімназиста, який, не без інтересу подивившись постановку «Гамлета», вигукнув: «І тільки!! А ще говорять — «Гамлет», «Гамлет». Я б і сам написав не гірше, якби це мені тільки спало на думку!».

Щоб не уподібнюватись цьому не дуже мудрому гімназисту, спробуємо спуститися з тієї двохсотрічної висоти, яка відділяє нас від часів Ломоносова, і подивитися на хімію першої половини XVIII століття. І тут ми побачимо…

А втім, навряд чи що-небудь побачимо. Адже нічого чи майже нічого з того, що відповідає нашому сьогоднішньому уявленню про хімію, там не було.

Це був дуже складний період в історії науки про пізнання речовини. Мабуть, найскладніший за все її двохтисячне існування. Алхімія «упокоїлась» за кілька десятиліть до того, як Ломоносов почав свої дослідження. А наука хімія ще не народилась.

Алхімія вмирала довго, болісно і неправедно. Історія загибелі цієї науки — яскравий і, на жаль, не єдиний приклад того, як користолюбство нищило знання.

О, хто захоче кинути камінь в алхімію, знайде не один привід

для цього!

Так. Були шахраї, які обдурювали легковірних і жадібних правителів. Скільки історій можна розповісти про пройдисвітів, які так чи інакше втиралися в довір'я до королів і герцогів! Різного гатунку були ці володарі — І сильніші, і слабші, і розумніші, і дурніші, але всі однаково жадібні до «п'ятаків, куплених за гріш». Ох, І витрушували алхіміки у них капшуки! І інколи так грунтовно, що на другий день після того, як «видатний Учений, Маг і Великий Алхіміст Аль Роз» (а насправді, збіглий рейтер Ганс Кріт із сусіднього герцогства) втікав з багатою здобиччю на доброму скакуні, обдурений володар повинен був позичати на вечерю у першого міністра. Але зате і королі проявляли неабияку винахідливість, коли їм удавалось піймати втікача чи заздалегідь викрити його нечисті наміри. Якщо алхіміка тільки спалювали на великій купі сухого хмизу, він міг вважати себе щасливим. Тому що досвідчені в цих справах правителі дрова підбирали сирі, а «об'єкт» перед спаленням «обробляли» з таким вмінням і ретельністю, що на долю вогню залишалось, власне кажучи, не дуже багато.

Були і бродячі лікарі, які бралися варити зілля, що нібито виліковує всі хвороби — від мозолів до чорної віспи. Але часто це зілля викликало у «пацієнта» таке гидливе відчуття, що він ще довго при згадці про нього відпльовувався і кривився від огиди. А втім, плювали і кривилися й ті, кому вдавалось (завдяки, звичайно, своєму міцному здоров'ю) вижити після алхімічного «лікування».

По правді кажучи, винахідники алхімічної панацеї вмирали, як правило, також не від старості. Бо, отямившись після лікування, знатна особа на ще не зміцнілих ногах шкандибала до підвалу свого замку, щоб особисто взяти участь у підтяганні алхіміка на дибу.

Так алхімія завершувалась. Але починалась вона зовсім інакше. А роки її розквіту відзначились такими видатними досягненнями, без яких хімія виникнути не могла.

«Діяльність» останніх алхіміків міцно підірвала репутацію цієї науки в очах майбутніх поколінь. Сьогодні мало хто вимовляє слово «алхімік» без посмішки. А тим часом саме алхіміки — справжні алхіміки — винайшли всі ті основні хімічні операції, якими ми користуємось сьогодні. Перегонка, перекристалізація, упарювання, розтирання, сплавлювання — все це було знайдено і перевірено на сотнях об'єктів саме в алхімічних лабораторіях, до речі, зовсім не схожих на похмурі підвали, які так люблять описувати деякі автори сучасних романів із середньовічного життя.

Саме алхіміки відкрили основні класи хімічних сполук, які пізніше назвуть окислами, кислотами, основами і солями. Вони розробили методи добування багатьох неорганічних І органічних речовин.

І, звісно, важко було б Ломоносову формулювати хімічні закони, не маючи тієї сили-силенної фактичного матеріалу, який по крихітці збирали алхіміки. Щоправда, жоден смертний не міг розібратись у плутанині зібраних алхіміками фактів. І для того, щоб все розмістити по поличках, треба було народитися Ломоносову, Лавуазьє, Авогадро, Берцеліусу, Менделєєву.

Що ж до пресловутого «філософського каменя», то більшість справжніх алхіміків шукали його зовсім не для того, щоб з усякого брухту робити золото. Справжні алхіміки бачили в міфічному «філософському камені» засіб оволодіння таємницею світу, засіб осягнення розумом «вищого духу». А прагнення до «вищого духу» і намір будь-якою ціною нажитися — це зовсім не одне і те саме. Різні вони були, алхіміки…

Німеччина вважалась центром європейської алхімії. А Марбург, Фрейберг, Гарц — міста, де доводилося вчитися і жити Ломоносову, були центрами німецької алхімії. Алхімічний дух настільки міцно засів у стінах старовинних німецьких університетів, що навіть відверто зневажливе ставлення до алхімії Христіана Вольфа — першого німецького наставника Ломоносова, вченого, який користувався тоді великим авторитетом, не могли його вивітрити. А потім книжки…

Як тільки Ломоносов оволодів німецькою мовою (а на це йому треба було зовсім небагато часу), він накинувся на книги — грубезні німецькі фоліанти в добротних палітурках із свинячої шкіри. А книжок з хімії в німецьких університетах не було і бути не могло. Зате алхімічних творів не бракувало.

Вже тоді, в перші роки навчання, Ломоносов з властивою його розуму аналітичною вибірністю запам'ятав багато алхімічних рецептів. Згодом сучасники дивувались, з якою легкістю він здійснював у лабораторії різноманітні хімічні перетворення. Цією вправністю він багато де в чому зобов'язаний алхімічній премудрості, яку він почерпнув у прохолодних і темних підвалах університетських бібліотек.

Але взяти від *алхімії* все цінне для *хімії* зумів тільки Ломоносов. Адже більшість творів останнього періоду алхімії були написані так хитромудро, що в них не міг би розібратися навіть кмітливий розгадник ребусів і криптограм.

Офіційно Ломоносова було послано в Німеччину для удосконалення в гірничій справі. Шлях до «гірничого мистецтва» лежав через країну, яка називалася хімією. Ломоносов з

властивою йому грунтовністю ознайомився з небагатим доробком хімічної науки і зазирнув у «район» гірничої справи. Вивчивши цю науку «с должной отменностью», він повернувся в країну-хімію, щоб прожити там усе життя.

Поза всяким сумнівом, Ломоносов міг вибрати для «прожиття» багато краще освоєну «місцевість», бо за недослідженістю країну-хімію тих часів можна було порівняти хіба що з далекими папуаськими островами.

Справді. Ось найближча по природознавству сусідка хімії — фізика. Вже в XVII столітті Ньютон так досконало сформулював основні закони механіки і оптики, що наступні два віки до них додали дуже небагато. Сучасник Ньютона Гюйгенс розробив основи хвильової оптики. В цьому ж столітті на ниві фізики працювали Лейбніц і Гук, Торічеллі і Бойль — що не ім'я, то епоха в історії цієї науки. Отже, вже в першій половині XVIII століття фізика була цілком сформованою, стрункою і логічною наукою.

Астрономія. Історія цієї науки до початку XVIII століття закріпила за собою такі імена, як Коперник і Галілей, Кеплер і Тіхо Браге. В XVI і XVII століттях були сформульовані закони руху планет, закон всесвітнього тяжіння, який давав змогу не тільки пояснити закономірності руху небесних світил, але й передбачати (причому з високою точністю) ці закономірності.

Успіхам математики, особливістю якої завжди було випередження запитів практики і суміжних наук, до початку XVII століття не можна було не дивуватись. До цього часу геометрія була розроблена настільки докладно, що багато в чому могла б задовольнити вимоги фізики і хімії навіть XX століття. Були з великою точністю сформульовані основи інтегрального і диференціального числення, основні закони аналітичної геометрії, вищої алгебри та ряду Інших розділів математики.

А чим могла похвалитись на той час хімія? Та, мабуть, нічим. Були відомі способи добування багатьох речовин, винайдено численні хімічні операції, але це, як уже згадувалось, досягнення алхімії, а не хімії. Щоправда, приблизно за століття до Ломоносова засяяло ім'я «славного Роберта Бойля», який чітко сформулював недоліки алхімії, дав наукове визначення поняття «хімічний елемент», але далі піти не зміг. Розкритикувавши алхімію, Бойль не запропонував нової системи поглядів на науку про речовини.

Після Бойля в історії хімії XVII і XVIII століть не можна назвати жодного вченого, який би істотно збагатив цю науку. Ось чому хімію першої половини XVIII століття з повною рацією можна назвати цілиною, зорати яку було дуже важко. Для цього треба було викорчувати камені старих закепалих уявлень, зрити

численні горби забобонів і засипати вибоїни неправильних відкриттів. Ця важка і виснажлива праця випала на долю Ломоносова.

Отже, початок 40-х років XVIII століття. Ломоносов віч-на-віч з хімічною цілиною, яку йому належить підняти. Один в тій великій країні, яка завдяки його титанічній праці згодом перетвориться в одну з найбільш «упорядкованих» частин природознавства.

У червні 1741 року Ломоносов повернувся в Петербург після майже п'ятирічного перебування в Німеччині. Через три місяці він почав писати свою першу програмну працю з хімії. «Дисертація» називалась досить красномовно: «Елементи математичної хімії».

Це, звичайно, не просто дисертація. Це розгорнута програма дій на багато років, кредо вченого, який приступив до свідомого перетворення науки. Одразу І категорично Ломоносов робить висновок, що хімія не може розвиватись сама по собі, у відриві від інших наук. Про це свідчить сама назва «дисертації», та й в тексті написано з усією визначеністю: «Через те, хто хоче глибше пізнати хімічні Істини, то йому необхідно вивчити механіку. А оскільки знання механіки передбачає знання чистої математики, то той, хто прагне до найближчого вивчення хімії, повинен бути досвідченим і в математиці».

Сучасні дослідники творчості Ломоносова часто висловлюють подив з приводу того, скільком наукам поклав початок Ломоносов. Особливо дивує істориків науки той факт, що Ломоносов сформулював основи фізичної хімії приблизно за сто років до того, як ця наука утвердилась як окрема галузь хімії на Заході. Автору ж здається, що створення основ фізичної хімії є природним висновком з діяльності Ломоносова, широта поглядів якого і сьогодні видається воістину безмежною.

Кому, як не Ломоносову, який займався зранку хімічними дослідами, після обіду читав лекції з фізики, а ввечері студіював п'ятитомний курс математики, кому, як не йому, було прийти до фізичної хімії!

Ні, не це дивує в історії створення фізичної хімії… Однак передусім треба викласти кілька фактів.

Проходить всього кілька років після написання «Елементів математичної хімії», і Ломоносов у дисертації «Про народження і природу селітри» пише: «Ми не маємо сумніву, що можна легше розпізнати приховану природу тіл, якщо ми поєднаємо фізичні істини з хімічними. А коли всі хімічні істини будуть об'єднані більш строгим методом і буде ясно, наскільки одна істина може бути з'ясована чи виведена з іншої, то хімія сама по собі стане наукою».

Власне, вся хімічна діяльність Ломоносова — це обгрунтування предмета фізичної хімії. Численні досліди, дисертації, присвячені найрізноманітнішим, здавалося б, зовсім не пов'язаним одне з одним питанням, виписки з праць інших авторів — все це було спрямовано на відшукування точок зіткнення хімії з фізикою.

В 1752 році Ломоносов, нарешті, береться за грунтовну працю: «Вступ в справжню фізичну хімію». Вже в першій фразі стверджується: «Фізична хімія є наука, яка пояснює на основі положень і дослідів фізики те$_г$ що відбувається в змішаних тілах при хімічних операціях».

Точність і вичерпність формулювань Ломоносова не може не вражати: адже його визначення предмета фізичної хімії зберігається без найменших змін чи уточнень до нашого часу!

Один «недолік» був і в працях Ломоносова з фізичної хімії, і у визначенні цієї науки: вони набагато випередили свій час. Не було в ті роки вченого, який належно міг би оцінити зусилля Ломоносова, спрямовані на поєднання хімії з фізикою. І це стало причиною найбільшої історичної несправедливості.

Трагедія Ломоносова полягала не тільки в тому, що його малошановні і маловчені колеги в міру своїх сил і можливостей перешкоджали йому. Гірше було те, що вони просто не могли його зрозуміти. Академічні начальники ревно і причепливо роздивлялися прохання Ломоносова «про видачу йому для скляної печі десяти сажнів коротких дров», виносячи після тривалих дебатів резолюцію про те, що й п'яти сажнів буде досить. Але коли починалась розмова про наукові праці Ломоносова, «пани Академіки-Професори» враз цепеніли. «Знову цей мужлан читає нову дисертацію. Яка нудьга!»

Друкувати ці праці Ломоносова Канцелярія рішуче відмовилась. Ще праці з риторики і вірші — нехай так! Але «Математична хімія», «Роздуми про причину пружності повітря» — тьху! В архів їх, в архів!

Так і лежало багато праць Ломоносова — не те, що ненадрукованих, — нечитаних! А після смерті вченого про них забули, і так грунтовно, що через півтора століття їх відкрив (буквально відкрив, розшукавши в надрах академічних архівів) Борис Миколайович Меншуткін. Він же переклав багато фізико-математичних праць Ломоносова з латинської (яка була в той час міжнародною мовою) на російську мову.

За кордоном і досі багато хто вважає засновником фізичної хімії німецького вченого Вільгельма Оствальда. Але зіставимо історичні дані: у 80-х роках минулого століття Оствальд почав читати курс фізичної хімії — у звітах за 1751 рік Ломоносов

писав: «Диктував студентам перші основи фізичної хімії і читав по них лекції по 4 години на тиждень». Оствальд написав у 1887 році підручник з фізичної хімії — у 1752 році Ломоносов пише «Курс справжньої фізичної хімії». Оствальд організував першу практику з фізичної хімії і підготував студентів, перших спеціалістів у галузі фізичної хімії, — у квітні 1754 року учень Ломоносова студент В. Клементьєв захищає дисертаційну працю «Про збільшення ваги, яку набувають метали після осадження» — першу дипломну роботу з фізичної хімії.

Отже, Ломоносов, ступаючи на хімічну стежку, ясно уявляв, який тягар бере на свої плечі. Але не менш чітко усвідомив він, що майбутнє хімії — в поєднанні з фізикою, у збагаченні всіма досягненнями сучасного їй природознавства.

Програму наукових дослідів в галузі хімії, намічену ще на початку його творчого шляху, Ломоносов виконував з неухильною наполегливістю і гідною подиву послідовністю.

Насамперед у хімію слід було ввести «міру», ту міру, без якої наука не може бути наукою. В математиці такою мірою є число, в хімії — вага.

І першим приладом, який появився в лабораторії Ломоносова, були терези. Звичайні терези, дуже схожі на ті, які тримає в руках Феміда — богиня справедливості. Навряд чи можна назвати в хімії прилад, який відіграв би в історії цієї науки таку роль, як терези Ломоносова.

Однак перейдемо до діла. Почати доведеться з однієї цитати, взятої з хімічної праці, яка з'явилася років сорок до того, як у хімію прийшов Ломоносов. Цитата наводиться тут не тому, що вона якась особлива, а тому, що вона дуже характерна для хімічних чи, вірніше, дохімічних творів того часу.

«Було взято стільки соди (ми перекладаємо вислови автора на сучасну хімічну мову), скільки вміщувалось на долоні, до неї доливали сірчаної кислоти на власний розсуд. Потім упарювали деякий час і дістали осад набагато важчий, ніж взята сода».

Чи варто пояснювати, яким «науковим» є цей уривок? Спробуйте дізнатись, якою була долоня автора і яка кількість кислоти відповідає його власному «розсуду». Може, йому здавалося достатнім три краплини, а, може, вчений вирішив облити соду двома мейзинськими келихами сірчаної кислоти!

Читач, очевидно, чекає, що зараз підуть рядки із знаменитого листа Ломоносова до Ейлера, що був написаний в 1748 році: «всі зміни, які зустрічаються в природі, відбуваються так, що скільки до чогось добавилось, стільки…» Ні, до цього листа, до цього концентрованого і гранично чіткого вираження закону збереження ваги речовини в хімічних реакціях ще далеко. Перед

ним лежать роки виснажливої праці по розробці наукового світогляду, того світогляду, природним висновком з якого і був закон збереження матерії, закон Ломоносова. А почалося це так…

Майже весь 1743 рік Ломоносов перебував під арештом. Сутички з «панами Професорами-Академіками» в цьому році були особливо запеклими, і пани розлютилися, як ніколи. Деякий час Ломоносов сидів під арештом вдома, а кілька місяців — в академічній «холодній», де двічі тяжко хворів. Звільнили його лише в січні 1744 року. Звісно, і в ув'язненні Ломоносов не марнував часу даремно. Можна з цілковитою певністю сказати, над чим роздумував він, кутаючись у подертий кожух в академічній «холодній».

Усі п'ять «дисертацій», написаних у 1744 році, присвячені одній темі: природі теплоти. Не було в ті роки теми більш заплутаної і водночас більш важливої, ніж ця. А втім, заплутаність теми очевидна тільки сьогодні. Тоді ж багатьом ученим природа теплоти здавалась більш ніж зрозумілою.

Ось прилягають одне до одного два тіла — одне гаряче, друге — холодне. Через деякий час перше тіло трохи охолоджується, а друге, природно, нагрівається. Чому! Та дуже просто. В першому тілі перебувала в надмірі невагома рідина, «флюїд», яка називається «теплецем». При контакті з іншим тілом «теплець» частково перелився в це тіло, тому воно й нагрілось.

Христіан Вольф, учитель Ломоносова (до речі, дуже високо шанований своїм учнем) був одним з найвидатніших прихильників теорії теплецю. Свої уявлення про цю «рідину» Вольф розробив до найменших, як йому здавалось, дрібниць. Він «відкрив» навіть, що п кожному тілі є спеціальні пори, куди вливається «теплець». Чим більше цих пор і чим вони більші, тим скоріше нагрівається тіло (зрозуміло тепер, чому в різних речовинах різна теплоємність!).

Але не таким був Ломоносов, щоб прийняти погляди, які не узгоджувались з його світоглядом, хоч би вони належали його улюбленому вчителеві. І ось всього через три роки після повернення з Німеччини появляється кілька творів, які від вольфовського «теплецю» не залишають і сліду.

Починаючи свої знамениті «Роздуми про причину теплоти і холоду», Ломоносов з перших же рядків заявляє: «…є достатня основа теплоти в русі» і продовжує далі: «А оскільки рух не може відбуватися без матерії, то необхідно, щоб достатня основа теплоти виражалася в русі якоїсь матерії».

Перед нами висновок винятковой вибухової сили. Тут все: і визнання руху як невід'ємної властивості матерії, і вибрана напрочуд точно основна ознака атомно-молекулярної теорії.

Слід усвідомити, що вчений, який наважився на таке формулювання, на таке категоричне твердження, повинен не тільки володіти даром наукового передбачення, не лише бути вільним від усяких упереджень, але й мати незвичайну наукову і громадянську сміливість. Причому в останній потреба була, мабуть, не меншою, ніж у першому. Тому що, рішуче відкидаючи традиційні уявлення, Ломоносов протиставив себе не тільки своїм колегам (у цьому не було нічого нового, вони й раніш ставились до нього недружелюбно), але й всесвітньо визнаним авторитетам.

Адже Бойль (сам Бойль!) твердив, що вага тіл при нагріванні збільшується за рахунок «теплецю», що перейшов у них. Ломоносов у «Роздумах про причину теплоти і холоду», тактовно і справедливо називаючи Бойля «знаменитим», пише, що все-таки він помиляється.

«Пани Академіки-Професори» з великою радістю ухопилися за «паплюження Бойля». Бачите, який він, цей податний мужик! Ну, гаразд, нехай вже він ганьбить нас, мовляв, неуки ми. Але Бойля, славнозвісного Бойля…

Від короткого диспуту, який розгорівся на черговій академічній конференції, залишився лише зовні безпристрасний запис у протоколі: «Панові ад'юнкту було вказано, щоб він не намагався ганьбити Бойля, дуже знаменитого у вченому світі…»

Кожна сторона зосталась при своїй думці. «Академіки-Професори» розійшлися по кулуарах зітхати за тим блаженним часом, коли в Академії не було цього баламута. Ломоносов пішов, як звичайно, працювати. А втім, ласкаві колеги Ломоносова не обмежилися сентиментальними зітханнями. Шумахер — фактичний володар Академії — робить, як здавалося йому, багатообіцяючий хід: він посилає праці Ломоносова в Берлін, Леонарду Ейлеру, авторитет якого на той час був непохитно високим.

Згодом Ломоносов, згадуючи про цей, досить звичайний епізод з свого багатого на боротьбу життя, писав: «…задумав радник Шумахер, асесора Теплова запросив, щоб мої апробовані вже дисертації в загальному Академічному зібранні послати в Берлін до професора Ейлера, звичайно, з тим, щоб він їх зганив…»

Лист з Берліна прийшов досить швидко. Відповідь Ейлера варта того, щоб її навести повністю. «Всі ці праці не тільки добрі, але й чудові, бо він роз'яснює фізичні і хімічні матерії, найпотрібніші і найважчі, котрі зовсім невідомі і недоступні були до тлумачення найпрозорливішим ученим, з такою грунтовністю, що в мене не залишається сумнівів в точності його доказів. Я користуюсь випадком віддати належне пану Ломоносову і

відзначити, що він обдарований хистом для пояснення явищ фізичних і хімічних. Слід бажати, щоб всі інші академії були спроможні показати такі винаходи, які показав пан Ломоносов».

Після такого відгуку керівництву Академії нічого не залишалося, як дати згоду на публікацію «Роздумів». Проте ця дисертація, написана в 1744 році, вийшла в світ тільки через п'ять років. А через кілька місяців вона перейшла рубежі Росії, і тут Ломоносов мав слушну нагоду переконатися, що не кожний іноземець-учений — Ейлер. Виявляється — і за кордоном було досить різних шумахерів.

Один запопадливий опонент, якийсь І. Арнольд, навіть написав спеціальну дисертацію, повністю присвячену нападкам на Ломоносова і запереченню його поглядів. Пан Арнольд захищав цю дисертацію в Ерлангенському університеті і зустрів там співчутливе ставлення панів учених. Ще б пак! Не вистачало, щоб нас учив якийсь далекий слов'янин! Де він міг почерпнути основи для своїх прожектерських теорій! Не інакше, як у ведмедів, які довгими зимовими вечорами бігають по запорошених вулицях Петербурга!

Однак теорія теплецю похитнулася. Поняття про міфічну рідину було замінено цілком конкретними уявленнями про цілком конкретний рух цілком конкретних частинок. Ломоносов пішов далі. З'явилась проблема збільшення ваги металів при прожарюванні.

Теорія теплецю справлялася з цим явищем дуже просто і навіть якось затишно: вливається «теплець» у тіло, яке нагрівають, ось вага його і збільшується. При такій теорії терези, звичайно, не потрібні. Та й для чого зважувати речовини, у яких «теплецю» може бути і менше, і більше. За ним, «теплецем», все одно не встежиш!

Те, що для світової науки вважається завоюванням лише XIX століття (закон збереження енергії), для Ломоносова було очевидним вже з перших кроків його наукової діяльності. В тій чи іншій формі Ломоносов висловлює його і в студентській дисертації «Про перетворення твердого тіла в рідке» (1738 рік), і в «Елементах математичної хімії», і в дуже своєрідній праці — щоденнику «276 заміток з фізики». І, нарешті, в дисертації «Досвід теорії нечутливих частинок тіл» ми зустрічаємо такі слова: «Тіло, що рухається, діє на те, що перебуває в спокої, пропорціонально швидкості і силі інерції; а оскільки сила інерції пропорціональна кількості матерії тіла, то, отже, тіло, яке рухається, діє на те, що перебуває в спокої, пропорціонально швидкості і кількості матерії». Більш точне визначення принципу збереження енергії важко уявити!

Сформулювавши закон збереження енергії, Ломоносов одразу послідовно переносить його на хімічні явища. Ось як він пояснює причину охолодження води при розчиненні в ній солі: «… частинки води, розчиняючи частинки солі, втрачають частину свого «обертального руху». А оскільки останній — причина теплоти, то анітрохи не дивно, що вода охолоджується при розчиненні солі». Якщо через двісті років до визначення нічого додати, то воно справді геніальне.

Відкинувши «теплець», Ломоносов змушений був по-своєму пояснити явище збільшення ваги металів при прожарюванні (тобто окислення). Він спробував взяти під сумнів правильність висновків Роберта Бойля. Піднялася буря протестів суворих охоронців наукових традицій. Вихід був один — протиставити ретроградам такий експеримент, який неможливо було б заперечити.

І ось тут на весь зріст постала проблема хімічної лабораторії.

IV

Чим тільки не займався Ломоносов за півроку, які пройшли після повернення з Німеччини! Склав каталог колекцій мінерального кабінету. Розробив конструкцію сонячної печі. Написав чергову оду, на цей раз з нагоди дня народження імператора Івана Антоновича. Працював над дисертаціями. Написав ще одну оду про перемогу російських військ над шведами під Вільманстранде. Почав писати «Елементи математичної хімії». Перекладав статті з німецької.

Очевидно, ця майже канцелярська робота стала для нього важким тягарем. На початку січня 1742 року, коли на Неві ще пускали розважальні вогні з нагоди водохресних свят, Ломоносов пише в академічну канцелярію «доношение» з пропозицією влаштувати при Академії хімічну лабораторію, де б він «міг для користі батьківщини трудитися в хімічних експериментах».

…Шумахер читав «бумагу» Ломоносова, повернувшись з чергового новорічного балу. Його похитувало, тому він змушений був сісти за свій робочий стіл, чого, бувши тверезим, звісно, ніколи не зробив би. Стіл був роботи персидських майстрів, і до нього підходити було шкода, не те щоб, упаси господи, за ним писати. «Від-від-пиши, — сказав він нетвердо своєму помічнику, — від-д-д-пи-ши цьому Со-сократу, що грошей нема. І людей нема. І принеси мені інший камзол, та не цей, а той — гаптований золотом. Треба їхати до Кутайсс-сових, асамблея в них».

І почалося знову. Ода на день народження великого князя Петра Федоровича. Переклад з німецької статті Крафта «Продовження опису різних машин». Переклад з французької лібретто опери «Титове милосердя», ще переклад з німецької мови, ще ода…

Нарешті, на пропозицію перекласти чергове творіння чергового німецького філософа Ломоносов відповів категоричною відмовою. В Академії здивувались. Це було на початку діяльності Ломоносова, і керівництву поки що не доводилось ознайомитись з ломоносовським характером. Послали на його квартиру академічного солдата Садовникова. Ломоносов відповів, що в Канцелярію не піде і слухати там нікого не буде. В Канцелярії зраділи і… Та яка рація описувати сварку! Чи мало їх пережив Ломоносов у своєму житті! А втім, сутичка ця, яка почалася в кінці 1742 року, була не зовсім звичайною. Вона привела до того, що Ломоносов попав під арешт. Ну, що ж, арешт — так арешт. Мокрі стіни академічної «холодної»— дурниця! Заплісняві їжа,

та й то не кожний день — не звикати! Єдиний співрозмовник — клишоногий і гугнявий академічний солдат Григорій — тим краще: менше часу піде на пусті балачки. Книжки, папір є — що ще треба! Адже і на волі все більше доводиться писати. От якби лабораторія була!

І Ломоносов одного світлого червневого вечора 1743 року під тужливу пісню свого сторожа береться за нове «доношение». Воно складається епічно спокійно (хоч і тривожно на душі) і, як здається йому, достатньо переконливо. Тільки під кінець вириваються гіркі і дуже «особисті» слова: «І коли б я мав можливість, щоб мені, найнижчому, на мої кошти лабораторію мати і хімічні процеси виконувати можна було, то я б, найнижчий. Академію наук в тім турбувати не став. Але оскільки від довгочасного затримання заслуженої мною платні в крайню скудність і майже в несплатні борги прийшов, тому не тільки лабораторії і до неї належних інструментів і матеріалів завести мені неможливо, але і у великій нужді живу».

«Бумагу арештанта» навіть не вважали потрібним надіслати Шумахеру. Академічний чиновник Волочков красивим, рівним, — настільки рівним, що й сьогодні можна відчути безтурботну байдужість шумахерівського управителя, — почерком вивів: «… відмовити, бо за відсутністю при Академії грошей і за непідтвердженням штату по цьому доношенню нічого зробити не можна». Через п'ять хвилин Волочков тим же красивим почерком і з не затуманеною сумнівами совістю вивів резолюцію на іншій «бумазі», по якій відпустив Шумахеру на прийом іноземних гостей і «протчие расходы» 400 карбованців. Обидві резолюції Волочков присипав золотистим піском, а потім довго і любовно здував піщинки, що прилипли до паперу…

Ломоносов, звільнений з-під арешту на початку 1744 року, відразу ж (очевидно, напівлегально) починає ставити хімічні досліди в фізичному кабінеті. В його записках (у червні цього року) наводиться опис експериментів по розчиненню солей у воді і металів у кислотах. Але що можна було зробити у фізичному кабінеті, який і для фізичних дослідів обставлений з «преотменной скудностью»!!

І через рік Ломоносов робить черговий, на цей раз уже більш грунтовно організований «наступ» на академічне начальство. В третьому числом «доношении» Ломоносов вже не обмежує себе суворими і вузькими рамками бюрократичного стилю. Гіркота, що переповнила вченого, виливається через край: «І хоч маю я щире бажання в хімічних працях вправгятися і тим батьківщині честь і користь приносити, однак без лабораторії змушений тільки одним читанням хімічних книжок і теорією задовольнятися, а

практику майже зовсім залишити і для того від неї з часом відвикнути». (Читачу може здатись, що автор зловживає цитатами, але хто краще розповість про Ломоносова, ніж він сам!).

Шумахера важко було застати зненацька. Твердою рукою він виводить чергову резолюцію з відмовою. Але і Ломоносов за чотири роки боротьби з чиновниками також дечого навчився. Йому вдалось умовити кількох професорів Академії підписати складену ним скаргу в Сенат, в якій доводиться настійна необхідність відкриття при Академії наук хімічної лабораторії.

Але бюрократизм в Росії XVIII століття був анітрохи не менш махровим, ніж в наступному віці — в часи, так виразно описані Салтиковим-Щедріним і Сухово-Кобиліним. Почалася звичайна бюрократична заметіль.

Сенат, звісно, передає скаргу на розгляд Шумахеру, Шумахер робить хід, бюрократичну граціозність якого не можна ке оцінити: скарга посилається на розгляд Академічних зборів. Цілком зрозуміло, для чого: збори, яким Ломоносов встиг достатньо «набити оскому», неодмінно повинні «зарізати» прохання пана ад'юнкта. Розрахунок виправдався. Прямо не відмовивши, збори постановили надіслати «доношение» Ломоносова на подальший розгляд. Рапорт поплівся звивистими канцелярськими стежками, звідки і не повернувся, потонувши в бюрократичному болоті — найнепрохіднішому з усіх боліт.

У червні наступного, 1746 року, обхід Академії робив новопризначений президент граф Розумовський. Президент, який мав легку вдачу і не дуже обтяжливі роки, побачив у кабінеті Ломоносова пристосування для добування атмосферної електрики і пройнявся до вченого такою глибокою повагою, що вирішив задовольнити його прохання про будівництво хімічної лабораторії. Немалу роль у мудрому рішенні графа відіграла обіцянка супроводжуючого його чиновника, заздалегідь улещеного Ломоносовим, про те, що коли лабораторія буде збудована, то пан президент «много див сможет там узреть».

Графу Кирилу Григоровичу добитись імператорського наказу коштувало не більших зусиль, ніж станцювати контрданс, а танцювали їх превосходительство пречудово, і 1 липня 1746 року надійшов іменний наказ, оголошений через Сенат з Кабінету імператриці, про будівництво лабораторії «за прикладеним при тім кресленні на Васильєвському острові при Академії наук за рахунок Кабінету».

Куди поділись гроші, видані Кабінетом на лабораторію, про це, певно, вже ніхто не дізнається. Проте відомо, що саме тоді обслуга в маєтку Шумахера збільшилась на чотири десятки

чоловік. Але цього свідчення до справи лабораторії, звичайно, не підшиєш. А справа ця вже солідно розбухла.

На жаль, до нас не дійшли документи, які відбивають заключну стадію боротьби Ломоносова за лабораторію. Але, знаючи вдачу вченого, можна уявити собі, як вона проходила. Як би там не було, а через рік, у серпні 1747 року. Комісія, до складу якої входив і Ломоносов, оглянула ділянку, виділену для будівництва лабораторії, схвалила її і з задоволенням написала про це в «доношеним» Шумахеру.

Шумахер спробував зробити ще кілька випадів, але як досвідчений чиновник, спритний царедворець і витончений інтриган зрозумів, що більше тягти не можна: поблажливість найласкавішої матінки-імператриці хоч і всеосяжна, проте не безмежна.

І ось вранці 3 червня 1748 року із воріт Академічної канцелярії вийшов копіїст Кочергін, добряче підбадьорений півштофом білого вина. Невміло орудуючи облізлим пензлем, він сяк-так приліплював до афішних тумб оголошення про здачу підряду на будівництво хімічної лабораторії. До кінця роботу Кочергін так і не довів, бо біля восьмої тумби спокійно заснув, поклавши скуйовджену голову на відро з-під клею.

Через тиждень відбулися торги. Кошторис на будування лабораторії становив 1470 карбованців 95 копійок. Ярославець «Михайло Іванів, син Горбунова» взявся збудувати лабораторію за 1344 карбованці. При цьому він брав на себе забезпечення будівництва необхідними матеріалами і робочою силою.

Судячи з усього, підрядчик Михайло Іванович був людиною діла. Бо, заклавши з молитвою перший камінь вранці 3 серпня, ввечері 12 жовтня прийшов на квартиру до Ломоносова і весело повідомив, що «їх превосходительство» може завтра справляти новосілля. Приймати роботу Ломоносову не було потреби. Він і без того був обізнаний з найменшими подробицями будівництва. Адже кожну цеглину, кожну балку він причепливо обмацав і перевірив перед тим як пустити в діло. А якщо з «сином Горбунова» і виникали деякі сутички з приводу якості матеріалу, то не без причини: при всій своїм діловитості Михайло Іванович був не від того, щоб урвати з казенних грошей собі побільше, а необхідного для будівництва лабораторії матеріалу пустити якнайменше.

Всі приміщення лабораторії становили за сучасним виміром біля 100 квадратних метрів: один великий зал, кімната і маленька комірчина для збереження «сирих матеріалів».

До останнього дня свого життя Ломоносов не припиняв боротьби за обладнання лабораторії. Академічні чиновники

тягнули одну і ту саму пісню про недостачу грошей і в 1745 році | а Шумахер прикупив ще сільце), і в 1748 (а Шумахер від свого імені подарував матінці-імператриці зірку з алмазами), і в 1756 (один дипломатичний прийом з улаштуванням маскараду обійшовся Академії в десять тисяч карбованців сріблом), і в 1765 (нема грошей — та й годі!). Але до цієї пісні Ломоносову, який і платню одержував, як доведеться, було не звикати.

Уриваючи зрідка гроші з Канцелярії, витрачаючи царицині нагороди (за мозаїки і оди), а більше використовуючи свою кмітливість і золоті руки, Ломоносов на ста квадратних метрах лабораторії зосередив все найпередовіше, чого досягла наука. І багато з того, чого ця наука ще не мала — ряд приладів Ломоносов винайшов і зробив сам.

Насамперед терези. Ломоносова не могли задовольнити ті «приблизні» ваги, якими він користувався раніше. Ще за рік до відкриття лабораторії він уже мав «дослідні». Ці терези дійшли до нас. Через півтора століття вони були випробувані в палаті мір і ваг: виявилось, що чутливість їх дорівнювала 0,00005! І це незважаючи на те, що добру половину свого існування вони іржавіли в академічних підвалах.

Невідомо, чи були в той час у кого-небудь з учених терези такої унікальної точності. Найімовірніше, що не було. А хіміки напевно їх не мали. Бо хімія до Ломоносова не знала терезів і навіть не підозрювала, що цей прилад може мати до неї яке-небудь відношення.

Четвертий десятковий знак увійшов у хімію лише в середині минулого століття, коли став бурхливо розвиватись хімічний аналіз. Для того, щоб результати аналізу були вірогідними, необхідно визначити процентний вміст елементів у сполуці з точністю до однієї сотої частки процента. Завжди, в усі часи, речовина, вперше одержана хіміком, дорога для нього безмірно, головним чином тому, що її мало. Хімік не може пожертвувати для аналізу більше одного грама цієї речовини. Не важко підрахувати, що одна сота процента від одного грама якраз і становитиме одну десятитисячну грама — четвертий десятковий знак.

А Ломоносов (єдиний з хіміків XVIII століття) зважував з точністю до 1/15360 золотника, приблизно до 0,0003 г. Прийоми поводження з терезами у Ломоносова нічим не відрізнялись від сучасних: гирки (важки) зберігались у закритих ящиках і виймались пінцетами.

За складеним у 1759 році описом приладів у лабораторії Ломоносова налічувалось чотирнадцять термометрів різних видів. Такої різноманітності термометрів, мабуть, ніяка інша

лабораторія не знала. Для експериментального обгрунтування своїх поглядів на природу теплоти Ломоносов, звісно, не міг скористатися поширеними на той час дуже неточними приладами для вимірювання температури. Та й користувались термометрами тоді лише фізики; першим, хто зробив цей прилад знаряддям хімії, був знову-таки Ломоносов.

Більшість лабораторних журналів і записів, які вів Ломоносов, загублено. Але і в тих небагатьох, що дійшли до нас, містяться описи стількох різноманітних приладів, що можна тільки дивуватись невичерпності винахідницького і конструкторського генія великого вченого, якщо взагалі варто чому-небудь дивуватися, коли йдеться про Ломоносова.

У 1904 році відомий дослідник творчості Ломоносова Б. М. Меншуткін знайшов у архіві вченого опис «Інструменту для дослідження в'язкості рідких матерій за числом крапель». Послідовно проводячи ідею про взаємозв'язок фізичних і хімічних властивостей речовин, Ломоносов, звичайно, звернув увагу на те, що при проходженні реакції в'язкість багатьох розчинів помітно змінюється. «Помітно?». Для Ломоносова, який прагнув все виразити в «мірі», такого визначення було недостатньо. Ось чому він і сконструював прилад, яким можна було виміряти в'язкість рідини. Дотепність приладу полягає в тому, що витікання рідини з нього відбувається завжди при сталому рівні. Адже коли б просто брати якийсь об'єм рідини і вимірювати швидкість її витікання, то очевидно, що ця швидкість ставала б тим меншою, чим менший стовп рідини залишався у верхній посудині.

Своєрідність приладу Ломоносова полягає ще й в тому, що з його допомогою можна просто і дуже точно вимірювати ту властивість рідини, яка тепер називається поверхневим натягом і є важливою характеристикою розчину.

Фантазія Ломоносова виявилась дійсно невичерпною в конструюванні печей для лабораторії. Прожарювання було в той час єдиним засобом викликати хімічну реакцію. Ломоносов ухитрився зробити з цього єдиного засобу принаймні десяток. І майже виключно за рахунок різноманітності нагрівальних процесів.

В різних кутках лабораторії стояли: «1) плавильна піч; 2) пробірна піч; 3) друга плавильна піч; 4) піч для перегонки; 5) піч з сильним дуттям; 6) фініфтяна піч (для виплавлення емалей — Ю. Ф.); 7) обпалювальна піч; 8) піч для варіння скла; 9) піч для дигерування (тривалого нагрівання на малому вогні — Ю. Ф.)».

Кожна з цих печей була зроблена за кресленнями Ломоносова і за його участю. Для кожної він розробляв правила розпалювання і підтримування вогню, яких додержувався так само суворо, як

стежив за найпримхливішим із своїх приладів.

Топити печі можна було лише найкращим березовим вугіллям. Ця обставина, до речі, завдавала чимало клопоту. З дня відкриття лабораторії кожне п'яте «доношение» Ломоносова в академічну канцелярію — прохання про вугілля, якого потрібно було кілька тисяч мішків на рік, а чиновники, певна річ, видавали вдесятеро менше.

Проте це була не єдина турбота. Проведення хімічних дослідів — дуже копітка і трудомістка робота. Досить вчитатись у список операцій, які у «Вступі в справжню фізичну хімію» Ломоносов визначив як необхідний арсенал хіміка, щоб зрозуміти, як потерпав учений, прагнучи зразу вийти на намічений ним високий рубіж.

За Ломоносовим, хімік повинен уміти проводити плавлення, розм'якшення, розчинення, прожарювання, препарацію, ущільнення, застигання, твердження, силування, згущення, кристалізацію, зсадіння, загартування, відновлення, детонацію, купелювання (виділення золота і срібла з руд сплавленням їх із свинцем), дигерування, бродіння, розминання, розтирання.

В одній лише операції розчинення Ломоносов розрізняє такі відтінки: власне розчинення, екстракцію (тобто «витягування» розчиненої речовини з розчинника іншим розчинником, який не змішується з ним), відварювання (розчинення при кип'ятінні), вимивання, амальгамацію (розчинення металів у ртуті), цементацію (сполука, яка розчиняється, і розчинник — тверді речовини), корозію, розчинення в парі, розпливання.

Чи могло двадцяти чотирьох годин на добу і двох рук, хай і дуже вмілих, вистачити Ломоносову для виконання всіх цих операцій!! За сучасних умов для цього треба було б мати штат, який складався б не менше ніж з двадцяти кваліфікованих співробітників. А Ломоносов просив всього одного, І, звичайно ж, ненавченого — де їх тоді було взяти, навчених! Адже в усіх професорів — фізика, ботаніка, анатома — є помічники. А в хімічній лабораторії такий помічник необхідний ще більше, хоча б для того, щоб проводити досліди, які тривають кілька днів. «Того заради, — закінчує своє чергове «доношение» Ломоносов, — Канцелярію Академії наук прошу визначити мені в лабораторію для підсоблення лаборатора».

Прохання було серйозним. Відчувши можливість познущатися, академічна канцелярія приготувалась. Тут уже над професором можна було позбиткуватись! Проте головному ворогу Ломоносова довелося зразу відступити. Щось дуже часто останнім часом цікавиться Ломоносовим сам граф Кирило Григорович, питаючи, чи створені пану професору умови для проведення його

дивовижних дослідів. І Шумахер змушений дати згоду. Резолюція Шумахера на ломоносовському проханні варта того, щоб навести її повністю. І спочатку без коментарів: «Хоч би пан професор Ломоносов і ніяких інших справ, крім хімічних, не мав (а в «доношеним» Ломоносов перелічував ті справи — від поезії та історії до астрономії та геометрії, — які йому доводиться «виконувати» — Ю. Ф.), однак обов'язково потрібен йому лабораторчи така людина, яка з вогнем поводитися вміє, оскільки професор сам того ще не знає, та й, справляючись у теорії, так швидко тому не навчиться. Якщо йому така людина надана не буде, то він більше посудин зіпсує і більше матеріалів потратить, ніж скільки платні надана йому людина одержить, а нічого особливого не зробить».

Що й говорити, документ красномовний. Якщо б ми нічого не знали про умови, в яких доводилося працювати Ломоносову, то одна ця резолюція Шумахера могла б багато чого сказати. Неук, придворний паркетний шаркун, нікчема, що розкошує лише завдяки інтригам і підлабузництву перед сильними світу цього, Шумахер має нахабство докоряти Ломоносову в невмінні поводитися з приладами, у неспроможності проводити хімічний експеримент! Ще рік тому Ломоносов, звичайно, не змовчав би (хоч і тоді дуже добре знав, що Шумахеру тільки це й потрібно), але зараз він знехтував шумахерівським зухвальством: лаборанта дали, а сваритися з німцем нема коли, треба працювати.

Через два місяці в лабораторії з'явився Йоганн Менеке — худий мекленбурзький німець, який взявся за навчання з великою старанністю. Кожне пояснення Ломоносова він вислуховував, затамувавши подих, І навіть переставав кліпати своїми білявими віями. А будь-яке доручення біг виконувати з швидкістю, надто великою для захаращеної лабораторії. Незважаючи на те, що Менеке навчаючись, побив багато лабораторного посуду, Ломоносов був задоволений помічником. Через два роки, коли Менеке виїжджав з Росії (в Мекленбурзі помер його дядько Вільгельм і залишив млин; а млин, хоч і старий, — діло більш прибуткове, ніж хімія) Ломоносов написав в атестаті, що «вчинками його завжди був задоволений». А даремно Ломоносов не хвалив нікого.

Вісім років, вісім довгих років Ломоносов боровся за свою лабораторію. І радість від перемоги була велика і плідна. За кілька років праці в лабораторії Ломоносов впевнено створив і експериментально обгрунтував начала хімічної науки.

V

Тільки тепер Ломоносов зрозумів, що таке справжній брак часу. Наприкінці робочого дня він з незадоволенням зустрічав прихід ранніх зимових сутінок, а починаючи день, сердився, що доводиться працювати при свічках. Зрештою, слова «кінець» і «початок» робочого дня навряд чи можна вживати в їх прямому значенні. Бо кінець робочого дня, чи, вірніше, робочої доби, з'єднувався з його початком. І рідко випадала ніч, яку Ломоносов проводив у ліжку. Часто-густо він засинав неспокійним сном на дві-три години, сидячи на табуретці біля однієї з лабораторних печей.

Ломоносов відмовляється від нової квартири, що йому, як професорові, належало зайняти. Нова квартира була на другому березі Неви і діставатись до неї дуже важко. Взимку ще нічого — можна йти по невському льоду, а влітку треба добиратись в обхід. Ні, краще залишитись на старій квартирі. Хоч і холодна вона, і вогка, зате лабораторія буквально за кілька кроків.

Хімія витіснила на цей час всі інші захоплення Ломоносова. Лише один раз, через кілька місяців, він пише віршованого листа графу І. І. Шувалову. Там є такі рядки:

Меж стен и при огне лишь только обращаюсь;
Отрада вся, когда о лете я пишу;
О лете я пишу, а им не наслаждаюсь,
И радости в одном мечтании ищу.

А літо Ломоносов любив з усією пристрастю петербуржця, змушеного більшу частину року бачити мрячливе небо. Тугу за літом він міг вгамувати хіба що у віршах, зате вони стали перлиною російської поезії XVIII століття.

В средине жаждущего лета,
Когда томит протяжный день,
От знойной теплоты и света
Прохладна покрывает тень,
Где ветви, преклонясь, зелены,
В союз взаимный сопряжены,
Отводят жаркие лучи.
Но коль великая отрада,
И томным чувствам тут прохлада,
Как росу пьют цветы в ночи.

Вірші ці були мимовільною «слабістю» вченого-поета, якої він не соромився, тому що на його хімічному полі діяльності наступили гарячі дні.

До експериментів по обгрунтуванню того закону, який пізніше буде названий іменем Ломоносова, вчений приступив, твердо впевнений у кінцевому результаті. Вже в листі до Ейлера, що безпосередньо передував цим експериментам, Ломоносов пише слова, які згодом стали знаменитими: «…всі зміни, що в природі трапляються, відбуваються так, що скільки чого до одного добавиться, стільки відніметься від іншого. Так, скільки до одного тіла добавиться речовини, стільки ж відніметься від іншого… Цей закон природи є таким загальним, що поширюється і на правила руху: тіло, що спричинює поштовхом рух іншого, стільки ж втрачає свого руху, скільки передає другому тілу».

Ну, а потім пішли досліди. Перед цим Ломоносов ще раз уважно прочитує твори Бойля, у відкриту полеміку з яким чи, вірніше, з його непорушним авторитетом, йому доведеться вступити. Схема досліду Бойля була зрозумілою. Він брав кусок свинцю і клав його в реторту, яку потім запаював. Реторта довгий час нагрівалася на вогні. Свинець плавився, а потім покривався сіруватим порошком — «окалиною», як називали в той час, або «окисом», як говоримо ми тепер. Чим довше стояла реторта на вогні, тим більше утворювалось порошку. Після закінчення прожарювання Бойль охолоджував реторту і обережно відламував кінчик. При цьому Бойль з спостережливістю справжнього вченого відзначав, що повітря із свистом вривалось в реторту. (Ще б пак, адже весь кисень, який був у повітрі запаяної реторти, пішов на реакцію з свинцем!). Після всього Бойль зважував реторту. Виявилось, що вага реторти збільшилась. (А як же інакше, адже в в колбу ввірвалося повітря в об'ємі поглиненого кисню).

Бойль був дуже задоволений результатами дослідів, які, до речі, відтворювалися з великою точністю і незмінною сталістю. Ці результати повністю погоджувались з його поглядами. Збільшення ваги реторти зрозуміло: «вогненна матерія» («теплець») проникнула крізь стінки реторти і, змішавшись з металом, зробила його важчим.

Ломоносов починає з того, що старанно повторює досліди Бойля. Все правильно. Вага реторти збільшується. Але чому виникає цей свист, коли реторту відкривають! Ну, звичайно, причиною всьому повітря. Реторту розкривати не можна.

Перший раз реторта нагрівалась кілька годин. Терези показали, Що вага нерозкритої колби ніскільки не змінилась.

Ломоносов старанно записує результати цього досліду і приступає до наступного.

На цей раз реторта нагрівалась цілу добу. Результат той самий.

З точністю до « $^1/_4$ зменшеного золотника», тобто до трьох десяткових часток грама, вага реторти залишалась попередньою.

Все ясно! Здається, все. Але треба передбачити можливі заперечення майбутніх опонентів. У Бойля не сказано, скільки часу він нагрівав свою реторту, тому Ломоносов вирішує приступити до досліду, який би тривав кілька діб.

…Нагрівання продовжується безперервно ось уже два тижні. Тринадцять ночей Ломоносов провів, не спавши, в лабораторії: стежив, щоб вогонь у печі був рівномірним. Тільки вдень на кілька годин його підміняв лаборатор. Чи не тоді Ломоносов написав, що «крутиться» лише «між стінами і при вогні!…»

Коли й на цей раз зважування показало, що вага реторти не змінилася, Ломоносов втомлено потягнувся, помацав кучеряву бороду, що відросла за ці дні, і записав у журналі: «…дослідами доведено, що думка славного Роберта Бойля хибна, бо без пропускання зовнішнього повітря вага спаленого металу залишається в одній мірі…» — і тут же заснув.

Закон збереження матерії був першою з підвалин, покладених Ломоносовим у фундамент сучасної хімії. Першою і, мабуть, найважливішою.

Тільки тоді, коли Ломоносов передбачив і довів свій «загальний закон природи» про те, що кількість речовин, які вступили в реакцію, точно дорівнює кількості речовин, що утворились в результаті реакції, тільки тоді хімія із зведення рецептів, розрізнених спостережень, фактів різного ступеня вірогідності і більш-менш справедливих здогадів стала наукою.

Але на одній підвалині, хай і дуже міцній, будинок не спорудиш. І Ломоносов приступає до розв’язання другої проблеми, яка також має величезне значення для формування хімії і фізики.

В попередніх розділах ми досить докладно писали про теорію міфічного «теплецю», придуманого у XVII столітті і розвінчаного Ломоносовим у XVIII. Коли б «теплець» був єдиною з тих вагомих і невагомих «матерій», з якими довелося мати справу хімії! Хай спеціалісти-історики при нагоді пояснять, чого найбільш «речовинна» з цих наук — хімія — мала вдаватись до гіпотез про різні «духовні» матерії. Пресловутий «флогістон» серед цих «матерій» посідає почесне місце, але перед ним, та й після нього, красується такий довгий ряд різних «ефірів», що перелічувати його членів надто довго і нудно. До приходу Ломоносова в хімію

існувало навіть вірування в «духа» філософського каменя (а камінь цей шукали саме заради його «духа», тому що «дух», а не що інше, «перетворював неблагородну ртуть у благородне золото»). Після смерті Ломоносова у хімії залишився лише «флогістон». Для того щоб спростувати його, напружено працювало наступне покоління хіміків, в авангарді якого був такий великий учений, як Лавуазьє.

З більшістю міфічних нашарувань у хімії Ломоносов розправився особисто, інші «упокоїлись» самі. Цей науковий подвиг вдався Ломоносову тільки тому, що сік опирався на атомно-молекулярну теорію. Але цю досконалу зброю наукового пізнання світова наука дістала лише через 60—70 років після Ломоносова.

Є принаймні дві причини, чому атомно-молекулярне вчення не стало надбанням минулого покоління хіміків. Перша — об'єктивна. Це вчення настільки випередило рівень хімічних і фізичних поглядів сучасних Ломоносову вчених, що, просто кажучи, вони не зрозуміли його. Друга причина — суб'єктивна. «Дисертації» Ломоносова, присвячені обгрунтуванню атомно-молекулярного вчення, не були опубліковані. Вони залишилися, читані небагатьма, в академічних архівах. І лише через півтора століття, коли їх було знайдено і вивчено, стало ясно, в чому полягав секрет разючих успіхів Ломоносова.

Можна собі уявити, який моральний вакуум створювався навколо Ломоносова, що стверджував існування атомів і молекул. Адже ми чудово знаємо, з якими труднощами торувало собі шлях атомно-молекулярне вчення через сімдесят років, коли з'явилися праці Джона Дальтона. Тих, які співчували працям Дальтона, знайшлося ой як небагато! Тих, які сумнівалися, — було вдосталь. Тих, які не вірили, — ще більше. Тих, які обурювалися, — дуже багато. І, звичайно, не бракувало гультяйських дотепників. Тих самих, які хихикали над науковими відкриттями Архімеда, які глузливо сміялися, читаючи Лукреція Кара, пирскали в кулак, розповідаючи плітки про «дивака» Ньютона, заходилися сміхом, зустрічаючись з Кавендішем. Приблизно так були зустрінуті і праці Дальтона.

Атоми! Невидимі! Менші за найнікчемнішу порошинку! Кумедно! Люди і дерева складаються з одних і тих самих атомів! Якщо це так, то атоми, з яких складається містер Дальтон, у всьому подібні атомам, з яких складається дуб… Ха-ха!

Начала атомно-молекулярного вчення Ломоносов сформував ще на початку своєї наукової діяльності в уже згаданих «Елементах математичної хімії». Останній розділ цієї праці закінчується кількома положеннями, які хочеться навести

повністю:

«Корпускули різнорідні, коли елементи їх різні і з'єднані різними способами чи в різному числі; від цього залежить нескінченна різноманітність тіл.

Начало є тіло, яке складається з однорідних корпускул.

Змішане тіло є те, котре складається з двох чи кількох різких начал, сполучених між собою так, що кожна окрема його корпускула має таке саме відношення до частин начал, з яких вона складається, як і все змішане тіло до цілих окремих начал.

Корпускули, які складаються безпосередньо з елементів, називаються первинними.

Корпускули, які складаються з кількох первинних, і до того ж різних елементів, називаються похідними.

Отже, змішане тіло складається з похідних корпускул».

Надаю можливість читачеві самому замінити незвичні нам «корпускули», «змішані тіла» і т. д. на звичні «атоми», «молекули» і перевірити, чи відрізняються атомістичні уявлення Ломоносова від тих, які встановилися в науці півстоліттям пізніше.

Проте відмінність була, до того ж істотна. В одному Ломоносов пішов далі, ніж Дальтон. Це ствердження тези про необхідність безперервного руху «корпускул». Положення про вічність руху Ломоносов висловлював навіть в тих працях, які, здавалося б, не мали безпосереднього відношення до корпускулярної теорії.

Говорячи про праці Ломоносова в галузі атомістики, слід звернути увагу на одну дуже важливу обставину. Не Ломоносов запровадив у науку уявлення про атоми. У російського вченого є чимало попередників, які розробляли питання будови матерії і приходили до висновків, на перший погляд, дуже близьких до формулювань Ломоносова. Серед них можна назвати і Демокрита, і Лукреція Кара, і французького філософа Гассенді, і видатного дослідника природи Декарта, і Бойля, і Лейбніца.

Але тільки Ломоносов стверджував, що хімічні перетворення — наслідок переміщення атомів і зміни комбінацій, якими атоми зчеплені в «складних тілах».

Нарешті, є ще одна і, певне, найважливіша відмінність атомістики Ломоносова від атомістики його попередників, та й багатьох з його наукових послідовників. Виходячи з атомістичних уявлень, Ломоносов пояснював численні механічні і фізичні, особливо оптичні і електричні явища. Візьмемо навмання деякі цитати з його фізичних творів.

«Слово про походження світла» — взірець блискучої в усіх відношеннях наукової популяризації. «Слово» буквально пройняте ідеями атомістики. Різницю предметів у кольорах прямо

оголошено наслідком різниці у «поєднанні частинок».

«Теорія електрики, викладена математично». Основна теза цього твору — електрика є наслідком руху частинок і електризації їх при терті одна об одну «внаслідок шорсткості».

Творчість Ломоносова була, можливо, першим підтвердженням висунутого і обгрунтованого на багато десятиріч пізніше положення про те, що найвидатніші відкриття здійснюються на стиках наук. То чи викликає подив, що саме Ломоносов, який до фізики підходив як хімік, а до хімії, — як фізик, став автором багатьох основоположних відкриттів.

Відвідання академічних конференцій вважалось одним із найсвятіших обов'язків професорів. Ломоносов приходив на ці засідання з великою неохотою: судячи з протоколів, конференції проходили винятково нудно. Ну, а після відкриття лабораторії урочисті і пусті збори стали для Ломоносова просто мукою. Витрачати шість-сім годин на слухання того, як обговорюють достоїнства нової трагедії Сумарокова чи черговий «заум» якого-небудь «натур-філософа», — було нестерпно. А пропускати засідання не дозволялось. Шумахер, не побачивши кого-небудь з професорів на конференції, здіймав галас і вчиняв допит з погрозами.

Проте вже з середини 1750 року в протоколах конференції проти імені Ломоносова все частіше з'являвся один запис: «Проводив хімічні досліди, внаслідок чого не прийшов на Академічні збори». І що дивно: ні Шумахер, ні його прислужники ні разу не заїкнулись про те, що «пану Ломоносову догану висловити належить».

Звичайно, нікому не спаде на думку пояснити це тим, що, мовляв, Ломоносов попав у фавор і йому тепер все дозволено. А справа була проста. Ломоносов захопився мозаїкою. А це був такий предмет, яким цікавилась сама імператриця. Так що самі розумієте…

Мозаїчна епопея розпочалась задовго до відкриття ломоносівської лабораторії.

У 1746 році в колонний палац графа Воронцова з'їхався «весь Петербург». Граф Михайло Іларіонович, повернувшись з Риму, привіз чимало принадливих дрібничок, але найдивовижнішими і найкрасивішими були картини та портрети з мозаїки. Сама Єлизавета побажала приїхати до графа помилуватися італійським дивом, і, побачивши мозаїку, так захопилася нею, що граф, стримуючи тяжке зітхання жалю, поспішив подарувати картини матінці-імператриці.

Мозаїчне мистецтво, яке досягло свого розквіту в стародавній Греції і в стародавньому Римі, до XVIII століття було майже

забуте. Італійські мозаїсти тримали в секреті прадідівські рецепти і, як це й буває в подібних випадках, мистецтво мозаїки поступово занепало. Картини, які викликали захоплення Єлизавети, були лише слабким відблиском чудового античного мистецтва.

Проводячи хімічні дослідження із змішуванням різних тіл, вивчаючи природу кольору, Ломоносов зацікавився забарвленими стеклами. Тим більше, що він хотів розкрити італійський секрет.

Він взявся за розв'язання завдання з властивими йому грунтовністю і пунктуальністю. Заздалегідь були намічені різні серії дослідів. І вже 28 березня 1750 року в Академічну канцелярію надходить рапорт з проханням забезпечити шліфування виготовлених ним мозаїчних стекол. Проте це були лише перші, хай і вдалі, зразки. Основна робота тільки починалася.

Всього протягом року Ломоносов поставив близько чотирьох тисяч дослідів, більше десяти плавок на день! Не було такого відтінку кольору, якого він не міг би надати смальті: «чудове, зеленого трав'яного кольору, вельми скидається на справжній ізумруд», «зелене, кольором подібне до аквамарину», «кольору печінки», «карнеолове», «дуже схоже на чудову бірюзу, але напівпрозоре», «чудового м'ясного кольору», «кольору чорної печінки»…

Опис пошуків найкращих рецептів для смальти — найпереконливіше спростування висловлювань тих горе-істориків науки, які вважали, що надзвичайні наукові досягнення Ломоносова — наслідок сліпої удачі.

Удача! Безперечно. Але тільки та удача, в якій, за висловом Едисона, 1% генія і 99% поту. Подивимось, як дісталося Ломоносову виготовлення смальти, так званого «золотого рубіна».

У лабораторному журналі вченого можна зустріти згадування про 69 рецептів суміші (шихт) для варіння золотих стекол. Тільки колоїдне золото, так званий «мінеральний пурпур», який вводиться в шихту, Ломоносов добував тринадцятьма способами. Визначення найкращого рецепту прийшло в результаті вивчення впливу: температури на плавлення скла, наступного відпалювання, концентрації золота в склі, способу введення золота в скло, окремих компонентів на фарбування золотих стекол. В цій останній серії дослідів вивчався вплив домішок залізного порошку, окису олова, сурику, селітри, магнезії, кухонної солі і ще багатьох інших речовин.

Хто повторить тепер слова про сліпу удачу?

Ломоносов поспішав і тому часто забував записати рецепти шихти і технологію варіння або робив це з допомогою одному йому відомих скорочень. Тому далеко не всі секрети

ломоносовської мозаїки нам відомі. Коли порівняно недавно були проведені розкопки в Усть-Рудицях, на тому місці, де стояла мозаїчна фабрика Ломоносова, знайдено дуже багато смальти. Академія наук оголосила, що віддасть зразки у розпорядження тих хіміків, які побажають зайнятись аналізом смальти для встановлення складу і розкриття технології її варіння.

Судячи з окремих праць, які появились у пресі, ця справа виявилась дуже нелегкою. «Секрет» смальти криється в різних домішках до шихти, настільки незначних, що навіть сучасними найдосконалішими методами аналізу важко їх виявити. Наприклад, відтінок, а іноді колір залежить від мізерної кількості, скажімо, кобальту. Ось і догадуйся, в якій сполуці, яким чином вводив Ломоносов його в шихту. А щодо технології, — то тут розібратися ще важче. Ось чому «секрет» Ломоносова поки що багато де в чому залишається нерозгаданим.

Всі мозаїчні картини, які вийшли з майстерні Ломоносова, створені ним самим від початку до кінця. Він варив скло для смальти. Він добирав кольори. Він робив ескізи. Він знаходив кольорове і композиційне рішення. Він викладав стекла — від першого до останнього.

Коли хочуть навести приклад яскравої різнобічної обдарованості, називають ім'я Леонардо да Вінчі. Що й казати, приклад виразний. Художник, можливо найтонший за всю історію живопису, інженер, фортифікатор, математик, природодослідник, анатом.

Анітрохи не применшуючи ролі Леонардо да Вінчі — геніального представника культури славної епохи Відродження, відмітимо, що стати універсалом у XV віці було все-таки легче, ніж у XVIII. За три століття, що відділяють флорентійського художника і мислителя від петербурзького вченого, людство в науках настільки піднеслося вгору, наскільки XX вік вищий за епоху царя Олексія Михайловича.

Але ж Леонардо да Вінчі не писав віршів — і яких віршів! Не поклав початок стільком наукам — І яким наукам! Не відкрив стількох законів — і яких законів! А Ломоносов у вибраній ним галузі образотворчого мистецтва, як і Леонардо да Вінчі в живопису, залишився неперевершеним і досі.

Влітку 1752 року Ломоносов закінчує першу свою мозаїчну картину — образ богоматері. В той час постійні нестатки вченого стали нестерпними. Ломоносов, зважаючи на довгий список своїх кредиторів, не наважився більше позичати у кого-небудь і, хоч як йому не хотілося, звернувся в Канцелярію з проханням виготовити для мозаїки горіховий футляр. Канцелярія, спочатку пославши в майстерню Ломоносова чергового наглядача, вирішує

задовольнити прохання пана професора.

4 вересня виготовлена мозаїка була урочисто вручена Єлизаветі. Чи Канцелярія так вирішила, чи сам Ломоносов, до краю доведений нуждою, змушений був у такий спосіб звернути увагу імператриці на свою діяльність, невідомо. Мозаїку Єлизавета прийняла, милувалась і захоплювалась нею, а придворні — ще дужче. Всі досліди, проведені Ломоносовим, всі його наукові праці, всі його винаходи не мали І сотої частини того шумливого успіху, який супроводив мозаїчну богоматір. Канцелярія Академії, та сама, що протягом трьох років не хотіла давати Ломоносову одного лаборанта, тепер дозволяє вченому набрати собі учнів, які б під його керівництвом удосконалювались у мозаїчному мистецтві.

Але проходить всього кілька місяців, і невгамовна енергія Ломоносова знову починає переливатись через край. Йому мало майстерні, мало кількох, хай і старанних, учнів. Він подає в Сенат «Пропозицію про заснування мозаїчного діла». І в кінці 1752 року спеціальним сенатським наказом Ломоносову для будівництва фабрики видано позику в розмірі чотирьох тисяч карбованців, яку він через п'ять років мусить повернути «в казну без будь-яких заперечень». Більше того, Сенат, суворе і несправедливе серце якого пом'якшилось захопленням Єлизавети, видає Ломоносову своєрідний патент з привілеєм, щоб він, «аки первый в России тех вещей секрета сыскатель за понесенный труд удовольствия иметь мог».

Ломоносов поринув у невідомий йому світ господарських справ і фінансових розрахунків. Цю неприємну, важку роботу він виконує із звичною розсудливістю. Будівництво фабрики від початку до кінця провадилось під його керівництвом і наглядом. Усть-Рудиці, що поклали початок незвичайній на Русі майстерності, розташовані недалеко від Петербурга, і Ломоносов міг часто навідуватись на фабрику, нерідко затримуючись там на тиждень-другий.

Однак дуже мало мав Ломоносов від своїх фабричних справ «удовольствия» (задоволення, прибутків).

На превеликий жаль, різнобічна обдарованість Ломоносова не поширювалася на його господарсько-промислову діяльність. З кожним роком учений мав від фабрики все більше збитків, які з часом загрожували йому банкрутством. Єдиний вихід з положення — робити мозаїку для царського двору. Однак тематику картин диктує замовник…

Це передусім портрети царюючих осіб. А втім, якщо вже робити портрети правителів і правительниць, то краще використати свою майстерність для увіковічнення пам'яті царя,

ім'я якого він щиросердно шанував, — Петра Великого. За перші чотири роки праці над мозаїкою він створив чотири портрети імператора, який широтою світогляду і розумовими здібностями безперечно перевершував усіх, хто коли-небудь сидів на російському троні.

Цікаво, що тематика подальших картин Ломоносова так чи інакше пов'язана з іменем Петра I. В 1771 році вчений запропонував побудувати мавзолей-монумент великого російського імператора. Було запроектовано оздобити цей мавзолей мозаїчними картинами, які відтворювали б різні епізоди з діяльності Петра. Єлизавета, яка любила всюди рекламувати свою любов до покійного батька і вірність його заповітам, наказала грошей на мавзолей не жаліти. Однак розпорядження міністрові двору відносно мавзолею було дано зовсім в іншому дусі, так що коштів ледве вистачило на те, щоб покрити поточні витрати.

Проте Ломоносов найменше думав про витрати. Нарешті впала нагода створити справжню, велику картину. До чого набридли ці овальні, прикрашені портрети Єлизавети та її прибічників! «Полтавська баталія» — ось як буде називатись перша сюжетна картина. Не на троні, не на прийомі серед царедворців покаже Ломоносов Петра, ні — у хвилину найвищого напруження сил, під час битви, яка стала найбільшим тріумфом російської зброї.

«Полтавська баталія» і за величиною серед мозаїчних картин, напевно, не має собі рівних. Вона досягає 8,5 м у ширину і майже 8 м у висоту. Один тільки мідний лист, на якому складалася мозаїка, важить майже півтори тонни.

Уважний розгляд «Полтавської баталії» мимоволі викликає в пам'яті картину цієї битви, змальовану Пушкіним у поемі «Полтава». Зберігся докладний опис «Полтавської баталії», складений Ломоносовим. А рядки з пушкінської поеми знає кожний:

«Попереду, — писав Ломоносов, — зображений Петро Великий, на могутньому коні верхи… За государем тогочасні знатні генерали»…

…Из шатра,
Толпой любимцев окруженный
Выходит Петр. Его глаза
Сияют. Лик его ужасен.
Движенья быстры. Он прекрасен.
Он весь, как божия гроза.
Идет. Ему коня подводят.

Ретив и смирен верный конь.
Почуя роковой огонь,
Дрожит, глазами косо водит,
И мчится в прахе боевом,
Гордясь могучим седоком.

«Далі… посередині картини зображено групи ворожих трупів, шведи, які ще обороняються від наступаючих росіян, де сильна і густа стрілянина створює великий дим; при цьому видно взяті шведами на початку бою редути з російськими і шведськими тілами».

В огне под градом раскаленным,
Стеной живою отраженным,
Над падшим строєм свежий строй
Штыки смыкает. Тяжкой тучей
Отряды конницы летучей,
Браздами, саблями звуча,
Сшибаясь, рубятся с плеча.
Бросая груды тел на груду,
Шары чугунные повсюду Меж ними прыгают, разят,
Прах роют и в крови шипят.
Швед, русский — колет, рубит, режет;
Бой барабанный, клики, скрежет;
Гром пушек, топот, ржанье, стон,
И смерть, и ад со всех сторон.

«Ще далі… показано полоненого шведського генерала…»

…Сдается пылкий Шлиппенбах…

«Трохи далі зображений Карл Дванадцятий, у простій колясці… він, простягаючи вперед руку з пістолетом, ще до бою поривається».

И перед синими рядами
Своих воинственных дружин,
Несомый верными слугами,
В качалке, бледен, недвижим,
Страдая раной, Карл явился…
Вдруг слабым манием руки
На русских двинул он полки.

Було б помилкою вважати, що Пушкін творив натхненні рядки «Полтави», дивлячись на ломоносовську картину. Найімовірніше, що Пушкін її ніколи не бачив: в його час ця мозаїка вважалась безнадійно загубленою. Тільки після Жовтневої революції, коли ремонтували підвали однієї академічної установи в Ленінграді, знайшли ящики з «Полтавською баталією», розпиляною на куски. Сьогодні «Баталія» прикрашає вестибюль будинку Президії Ленінградського відділення Академії Наук, що стоїть на березі Неви, на Васильєвському острові, — майже на тому самому місці, де працював Ломоносов. З цим місцем пов'язано багато злигоднів, але й великі радості вченого — творця нового, райдужного мистецтва.

VI

Нині це вже випробуваний журналістський прийом: беручи інтерв'ю у знатної людини, на закінчення спитати про її «хоббі»— захоплення. Здебільшого в кожного таке «хоббі» є. Один віддає свій вільний час реставрації старовинних картин, другий збирає люльки і вдоволено показує всі свої 1990 експонатів, третій — з насолодою випилює лобзиком, четвертий… А втім, всіх «хоббі» не перелічити. Можна знайти й таких, які в вільний час пишуть вірші, інколи й непогані.

Ломоносовську поезію ніяк не можна назвати захопленням ученого. І тому, що Ломоносов не ставився до своїх віршів як до інтелектуального дозвілля. І тому, що вірші Ломоносова позначені справжнім професіоналізмом, і тому, що, коли б Ломоносова спитали, хто він: хімік чи поет, він, поза всяким сумнівом, глибоко б замислився. Тому, що він був хіміком. І тому, що він був поетом.

Ні, це не хімік серед поетів, І не поет серед хіміків. Учений і поет злилися в ньому воєдино. Не можна назвати в історії культури другого Діяча, якому звання «вчений-поет» пасувало б більше, ніж Ломоносову. Лукрецій Кар! Можливо, та все ж учений. Гете! Звичайно поет, геніальний поет, який цікавився питаннями природознавства. Ломоносов! Поет-вчений чи вчений-поет — кому як подобається.

Неважко зрозуміти, чому Ломоносов, беручись викладати ті чи інші наукові проблеми, раптом (можливо, несподівано для самого себе) починає писати віршами. Це ті проблеми, які особливо сильно вражали його уяву, особливо сильно зворушували його вразливу Душу.

Ось, приміром, північне сяйво. Хіба можна говорити про це чудо не віршами! І тоді народжуються рядки «Роздуми над північним сяйвом».

Починаються вони описом ночі, кращого за який, мабуть, немає в російській літературі XVIII століття:

Лицо свое скрывает день,
Поля покрыла влажна ночь,
Взошла на горы чорна тень,
Лучи от нас прогнала прочь.
Открылась бездна, звезд полна:
Звездам числа нет, бездне — дна.

Однак «Роздуми над північним сяйвом» — наукова праця. І відповідно до правил побудови «дисертації», хай і віршованої, ставляться запитання:

Что зыблет ясный ночью луч?
Что тонкий пламень в твердь разит?
Как молния без грозных туч
Стремится от земли в зенит?
Как может быть, чтоб мерзлый пар
Среди зимы рождал пожар?

Суворі закони побудови наукової праці зберігаються І далі. Ломоносов наводить короткий виклад існуючих теорій виникнення північного сяйва:

Там{Тобто в небі.} спорит жирна мгла с водой;
Иль солнечны лучи блестят,
Склонясь сквозь воздух к нам густой;
Иль тучных гор верхи горят;
Иль в море дуть престал зефир,
И гладки волны бьют в эфир.

Симпатії автора явно на стороні «ефіру». Це й зрозуміло: в ті роки, коли писались «Роздуми над північним сяйвом» (1743), Ломоносов був гарячим прихильником теорії, яка пояснювала багато фізичних $і_г$ зокрема, оптичні явища існуванням особливої невагомої матерії — ефіру.

Сам Ломоносов розглядав багато своїх поетичних творів як наукові праці. Відомо, що в наукових статтях і книжках учені часто посилаються на попередні праці з певного питання — своїх чи інших авторів. У «дисертації» «Слово про повітряні явища», написаній кілька років пізніше, Ломоносов, повертаючись до обговорення причин північного сяйва, пише: «…ода моя про північне сяйво, створена 1743 року…, містить мою давню думку, що північне сяйво рухом ефіру утворюватись може».

Останні півтора десятиліття життя Ломоносов був у добрих відносинах з графом Іваном Івановичем Шуваловим. Сьогодні не легко збагнути джерела цієї дружби. Можливо, Ломоносову імпонувало, що граф Шувалов цікавиться науками. Правда, захоплення це було більш ніж поверхове і проявлялось головним чином у виписуванні багатьох навряд чи пізніше прочитаних книжок. Але все-таки краще захоплюватись, хоч і поверхово, наукою, ніж подібно до решти вельмож проводити час на

полюванні з псами чи в картярській грі. Що ж до душевної прихильності графа до Ломоносова, то кому з вельмож не принадно було приймати у своєму домі вченого, який навіть до самої цариці ходив лише з обов'язку?

…Трапилась ця історія на одному з розкішних балів, улаштовувати які граф Іван Іванович був великий любитель. Ломоносов з'явився на бал (не ображати ж ясновельможного товариша!), нудьгуючи тинявся по кімнатах, віддалік од великого залу і голосної музики В карти він не грав, танцям навчений не був, та й не розумів, яке задоволення можна знаходити, присідаючи під музику перед кринолiновими дамами. Тому він навіть зрадів, коли до нього підійшов молодий чоловік в панталонах неймовірно голубого кольору і в парику з такими великими буклями, наче їх накручували на артилерійські ядра середнього калібру.

Франт низько поклонився і, не відрекомендувавшись, спитав, чи не вважає пан професор, що скляні гудзики на його камзолі давно вийшли з моди і що зараз не те, що пану професору, а навіть йому, невченому, інакше як при срібних, а то і позолочених гудзиках з'являтися на бал незручно. Іншого разу молодому франту за таке нахабство довелось би проїхатись на своїх небесних панталонах по паркету всіх сімнадцяти шувалівських залів. Але сьогодні Ломоносов був настроєний миролюбно і тому, взявши молодого чоловіка попідруч, почав спочатку тихо, а потім, захопившись, все голосніше пояснювати, що таке скло і чому він, Ломоносов, надає йому перевагу навіть перед золотом.

Поступово Ломоносова оточило коло слухачів. Дами в залі не розуміли, куди поділись кавалери. А граф Шувалов, протиснувшись крізь натовп, слухав Ломоносова і час від часу кидав переможні погляди на гостей: мовляв, бачите, який у мене друг. А коли Ломоносов закінчив свій монолог, попросив його якомога ласкавіше: «Послухай, Михайло Васильович, опиши ти все це, та у віршах».

«Лист про користь скла» Ломоносов «адресував» Шувалову. Незважаючи на те, що Шувалов належав до його безоглядних шанувальників, а може, саме тому, Ломоносов починає «Лист» випадами проти тих, хто іронізував над його захопленням, а то й відкрито перешкоджав поширенню скляних мануфактур у Росії:

Неправо о вещах те думают, Шувалов,
Которые стекло чтут ниже минералов,
Приманчивым лучом блистающих в глаза:
Не меньше польза в нем, не меньше в нем краса.

Читаючи «Лист про користь скла», спочатку просто втішаєшся чудовими віршами. Але потім розумієш, що це все-таки наукове дослідження, присвячене огляду різних галузей застосування скла.

Скло в аптечній справі, скло в медицині, художні вироби із скла («речей чудових вид на ньому зображає…»), звісно, мозаїка, віконні шибки, прикраси із скла («чудова стать, як вам пасує це вбрання»), дзеркала, бісер:

> В Америке живут, мы чаєм, простаки,
> Что там драгой металл из Сребряной реки
> Дают европскому купечеству охотно
> И бисеру берут количество несчетно,
> Но тем, я думаю, они разумне нас,
> Что гонят от своих бедам причину глаз…

…окуляри, телескопи, призми («…Гугенії{Гюйгенси} Кеплери і Невтони{Ньютони} відбитих променів у Склі знайшли закони…»), мікроскопи, барометри, наукові прилади:

> Вертясь, стеклянный шар дает удары с блеском,
> С громовым сходственным сверканием и треском… —

всі ці предмети, явища проходять через «Лист про користь скла», і про все Ломоносов говорить з повним знанням справи.

Однак у цьому творі Ломоносова є дещо таке, що відрізняє його від звичайних наукових творів. Це відступи, які виражають особисті погляди Ломоносова на суспільні явища. Пізніше такі відступи будуть названі ліричними.

Так, після щойно наведених рядків про американських туземців, які міняють срібло на бісер, Ломоносов продовжує:

> Уже горят царей там древние жилища,
> Венцы врагам корысть, и плоть их вранам пища!
> И кости предков их из золотых гробов
> Чрез стены падают к смердящим трупам в ров!
> С перстнями руки прочь и головы с убранством,
> Секут несытые и златом, и тиранством.

Можна тільки гадати, яку конкретну подію мав на увазі Ломоносов, коли складав ці рядки, спрямовані проти поневолення народів — завоювання Мексіки Кортесом чи безчинства

англійських колонізаторів у Північній Америці. На жаль, історія колонізації Нового Світу, яка налічувала до того часу вже кілька віків, рясніла прикладами звірств, затьмарити які зуміли лише організатори Освєнціма і Майданека. Важливо й те, що ці рядки були написані в царській Росії XVIII століття, яка тільки-но добрала смаку в своїй колонізаторській політиці і тому без ліку «сікла голови» непокірливих. Написати такі вірші могла тільки дуже смілива людина. А цієї якості, як ми вже знаємо, Ломоносову не треба було позичати.

Другий відступ присвячений Прометею. Спочатку незрозуміло, до чого тут, у поемі, присвяченій склу, викрадач вогню? Але Ломоносов дуже спритно, навіть елегантно переходить від міфічного героя до речей, для Ломоносова цілком сучасних і злободенних:

> Не огнь ли он стеклом умел сводить с небес
> И пагубу себе от варваров нанес,
> Что предали на казнь, обнесши{Тобто оббрехавши, знеславивши.} чародеем?
> Коль много таковых примеров мы имеем,
> Что зависть, скрыв себя под святости покров,
> И груба ревность с ней, на правду строя ков{Заковуючи в кайдани брехні.},
> От самой древности воюют многократно,
> Чем много знания погибло невозвратно.

Ось, виявляється, в чому справа. Ломоносов звертається до теми, яка хвилювала його все життя: підступи реакції, гоніння на істину. Чи ця тема для Ломоносова не животрепетна!

Кілька років тому дуже модною стала полеміка між «фізиками» і «ліриками». Не було, мабуть, жодної газети, громадсько-політичного і художнього журналу, який не звергався б до неї. Різні погляди були висловлені під час цієї полеміки. І те, що фізика (читай — точні науки) — вище всього. І те, що точні науки — це лише засіб для сприймання життя в усій його повноті. І те, що «фізики» без «ліриків» можуть обійтися. І те, що «лірики» без «фізиків» також не пропадуть. І те, що не гаразд справжньому вченому захоплюватись різними там «Я помню чудное мгновенье». І те, що «фізики» — сухі раціоналісти, яким недоступне почуття прекрасного. І те, що поети, діячі мистецтва — тюхтії, здатні розчулитись від споглядання краплини роси на билинці, в той час, коли відомо, що роса це зовсім не роса, а продукт конденсації водяної пари, пружність якої знизилась внаслідок охолодження повітря відповідно до

значення термодинамічного потенціалу…

…І чомусь ніхто не згадав, що двісті років тому Михайло Ломоносов, не вдаючись до таких питань, перевіряв фізику поезією і поезію — фізикою…

* * *

Новий, 1756 рік почався туманами. Рвані клапті білястого важкого диму обгортали димарі, химерні каріатіди на невисоких особняках, поодиноких перехожих. Коні, нахиливши морди і хрипко дихаючи, ледве тягнули сани, пробиваючись крізь густу пелену туману.

Ломоносов хворів. Він сидів дома, поклавши ниючу ліву ногу на невисоку табуретку, і диктував Андрюші Красильникову, який сидів поряд, біля столу, — одному з небагатьох, хто не залишив його в опалі і нужді.

Робота йшла туго. Ломоносов часто зупинявся і замислювався. А думати було про що. Про те, як тяжко покидати життя, не завершивши всього, що задумано. Про те, що кепсько буде його учням і вихованцям, коли його не стане. І ще про те, що він так і не зміг за всі ці двадцять п’ять років побути в себе на батьківщині. Там, де в найлютіший мороз дихається легко і привільно, де немає ненависних чиновників і остогидлого дворового політесу, де плескіт важких хвиль моря ласкавіший за хлюпотіння палацових фонтанів.

Все віддати, здається, мало, щоб побувати там хоч кілька днів. Проте, що може він віддати! Гроші! За гроші здоров’я не купиш. Та й немає в нього грошей. Півжиття! Скільки це буде «півжиття» від того, що йому залишилось! Рік! І то, видно, багато...

...Через три місяці Якоб Штелін вийшов із спальні Ломоносова, невидящим поглядом обвів учнів, які зібралися в горниці, і, не соромлячись присутніх, беззвучно заплакав. Ніхто не відважувався першим зайти в кімнату, де холонуло тіло великого хіміка, чудового поета, видатного художника і опального статського радника Михайла Ломоносова. Нарешті, Федот Шубін заглянув у спальню. Ломоносов лежав, закинувши голову, і вперше за всі роки обличчя його було спокійне І привітне — таке яким зобразив його через кілька років Шубін. Із розціпленої руки випав якийсь папірець. Шубін взяв його і при тьмяному світлі побачив незрозумілі лінії, виведені тремтячою

рукою…

Лише через століття було встановлено, що вмираючий Ломоносов зобразив на клаптику паперу обриси Білого моря. Було позначено границі Куроостровської і Ровдогородської волостей, відмічено Холмогори, Равчугську корабельню, Спаський монастир. І Великий острів на Північній Двіні. Те місце, де в 1711 році він народився, щоб звершити все, що може зробити людина, і багато зверх того…

Юрій Фіалков

Михайло Васильович Ломоносов

ВИДАВНИЦТВО «РАДЯНСЬКА ШКОЛА» КИЇВ - 1968

Книжка є першою з біографічної серії «Бібліотеки юного хіміка».

На відміну віл багатьох книжок про Ломоносова, в ній яскраво змальовано оточення, в якому жив і боровся за вітчизняну науку Михайло Васильович Ломоносов. Ломоносов-людина, Ломоносов-хімік — основна тема цієї книжки.

Книжка розрахована на учнів середньої школи, але ІІ з цікавістю прочитає кожний.

БІЛОЦЕРКІВСЬКА КНИЖКОВА ДРУКАРНЯ

Юрий Яковлевич Фиалков
МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ ЛОМОНОСОВ
(на украинском языке)
Издательство «Радянська школа» Комитета по печати при Совете Министров Украинской ССР

Редактори: М. Я. Коваленко, Н. І. М очалова.
Художній редактор Г. І. Грибова
Обкладинка художника О. С. Гурлєва.
Технічний редактор А. Г. Галкіна.
Коректор Кондакова Н. І.

Здано до набору 14/1V 1967 р. Підписано до друку 22/XI 1967 р. Папір 70X108$^{1}/_{32}$.

Друк. № 1. Умовн. арк. 3,78, видавн. арк. 3,59. Тираж 17 500. БФ 38908.

Видавництво «Радянська школа» Комітету по пресі при Раді Міністрів Української РСР, Київ, вул. Юрія Коцюбинського, 5. Видавн. № 18406. Ціна 12 коп. Зам. № 7-233.

Надруковано з матриць книжкової фабрики ім. Фрунзе в

Білоцерківській книжковій друкарні Комітету по пресі при Раді Міністрів УРСР, вул. К. Маркса, 4. Зам. 67.